

MAISA SALES GAMA TOBIAS  
ALBERTO CARLOS DE MELO LIMA  
(Organizadores)

# URBANIZAÇÃO & MEIO AMBIENTE

Volume 2



Editora **Un** Unama  
UNIVERSIDADE  
DA AMAZÔNIA



**MAISA SALES GAMA TOBIAS**  
**ALBERTO CARLOS DE MELO LIMA**  
*(Organizadores)*

# **URBANIZAÇÃO & MEIO AMBIENTE**

*Volume 2*

**Belém**  
**Unama**  
**2013**



**URBANIZAÇÃO & MEIO AMBIENTE**  
© 2013, UNIVERSIDADE DA AMAZÔNIA

**Reitora**

Ana Célia Bahia Silva  
Pró - Reitor de Ensino  
Evaristo Clementino Rezende dos Santos  
Pró - Reitora de Pesquisa, Pós- Graduação e Extensão  
Núbia Maria de Vasconcelos Maciel

**Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano - PPD MU**  
Maise Sales Gama Tobias - *Coordenadora*

**Comissão Editorial desta edição**

Alberto Carlos de Melo Lima  
Ivanéia Corrêa da Silva  
Maise Sales Gama Tobias  
Maria Miranda

**Projeto Gráfico e Editoração Eletrônica**

Elailson Santos

**Criação de capa**

Evaldo Araújo

**Foto da capa**

Helder Leite

**Revisão**

Mirna Lúcia Araújo de Moraes

**Normalização**

Maria Miranda

**Produção**

Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano

**Distribuição /Assinaturas/ Intercâmbio**

Editora UNAMA - EDUNAMA  
Av. Alcindo Cacela,287 CEP 66.060-902 Belém- Pará  
Telefone (91) 40093145 Fax: (91) 4009319  
www.unama.br  
editoraunama@unama.br



**Campus Alcindo Cacela**

Av. Alcindo Cacela, 287  
66060-902 - Belém-Pará  
Fone: 91 - 4009-3000  
Fax: 91 - 3225-3909

**Campus BR**

Rod. BR-316, Km 3  
67113-901 - Ananindeua-Pará  
Fone: 91 - 4009-9200  
Fax: 91 - 4009-9300

**Campus Senador Lemos**

Av. Senador Lemos, 2809  
66120-901 - Belém-Pará  
Fone: 91 - 4009-7100  
Fax: 91 - 4009-7153

**Campus Quintino**

Trav. Quintino Bocaiúva, 1808  
66035-190 - Belém-Pará  
Fone: 91 - 4009-3344  
Fax: 91 - 4009-3349


T629u Tobias, Maise Sales Gama  
Urbanização & meio ambiente. Maise Sales Gama Tobias e Alberto Carlos de Melo Lima  
(Orgs.). – Belém: Unama, 2013. v.2.

530 p.

ISBN 978-85-769-151-7


1. Urbanização. 2. Impactos ambientais - Amazônia. 3. Qualidade de vida. 4. Acessibilidade. I. Lima, Carlos Alberto de Melo. II. Título.

CDD 307.76



*Agradecemos a todos os pesquisadores que contribuíram com seus artigos para elaboração desta coletânea, assim como ao Comitê Editorial e a Editora UNAMA da Universidade da Amazônia pelo trabalho realizado.*

**Maisa Sales Gama Tobias**  
*Coordenadora do Mestrado em  
Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano*





# SUMÁRIO

<b>ACESSIBILIDADE AOS SERVIÇOS DE SAÚDE NA PERSPECTIVA DOS USUÁRIOS: um estudo de caso no Baixo Amazonas</b>	▶ 13
• SILVA, N. F.; TOBIAS, M. S. G.; RODRIGUES, D.S.	

<b>SIMULAÇÃO HIDRÁULICA DE REDE DE MACRODRENAGEM NA ORLA FLUVIAL DE BELÉM DO PARÁ COM O USO DO PROGRAMA SWMM</b>	▶ 27
• VINAGRE, M.V.A.; LIMA, A. C. M.; PIRES, A.M.; MACEDO, A.L.; MORAES, A.R.S	

<b>ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS DECORRENTES DA CONSTRUÇÃO DA UHE BELO MONTE NO MUNICÍPIO DE ALTAMIRA, PA</b>	▶ 51
• CARVALHO, E. C. L.; VARELA, L. B.; CAMPOS, Y.O.	

<b>DESAFIOS E POSSIBILIDADES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DA URBANIZAÇÃO: o caso da escola Ruy Paranatinga Barata - Paraíso dos Pássaros, Belém/Pará.</b>	▶ 75
• SILVA, E. A. C.; PAIXÃO, C. J.	

<b>CRITÉRIOS DE INSERÇÃO DE MUNICÍPIOS EM REGIÕES METROPOLITANAS: o caso de Castanhal na Região Metropolitana de Belém</b>	▶ 95
• COELHO, H. S.; TOURINHO, H.L.Z.	

<b>ANÁLISE DO CONFORTO AMBIENTAL DO PARQUE DA RESIDÊNCIA EM BELÉM - PARÁ - BRASIL</b>	▶ 119
• MACHADO, L.M.V.; AZEVEDO, N.T.S.; RABELO, P.F.R.	

<b>POLÍTICAS PÚBLICAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A CRIMINALIDADE URBANA: avaliação dos moradores do bairro Terra Firme, Belém-PA</b>	▶ 137
• LARRAT, H.J.F.; CORRÊA, R. S.S.	

<b>CENTRO &amp; PERIFERIA: uma análise acerca das práticas e hábitos alimentares em feiras no Município de Belém</b>	▶ 151
• MOREIRA, J. K. R.; MAIA, A. C. P.; LIMA, A. C. M.; VINAGRE, M. V.A.	

- CRESCIMENTO URBANO NAS CIDADES DA MICRORREGIÃO DO BAIXO TOCANTINS: o caso de Mocajuba** ▶ 163
- SOUSA, E.S.F.; LIMA, A. C. M.; FERNANDES, L.L.; BELLO, L.A.L.
- PRÁTICAS DE CONHECIMENTO POPULAR: educação ambiental e cidadania** ▶ 183
- SILVA, M. G.C. A.; TOURINHO, H. L. Z.
- QUALIDADE DE VIDA E NÍVEL DE ESTRESSE: Um estudo sobre o meio ambiente urbano em duas áreas do município de Belém.** ▶ 199
- CARDOSO, B. A.; TEIXEIRA, D. C.; RAVENA-CAÑETE, V.
- UNIDADES TERRITORIAIS E O ENFRENTAMENTO DA VIOLÊNCIA SEXUAL: a dinâmica das políticas públicas do município de Breves-PA.** ▶ 239
- GAMA, J.V.B.; CORRÊA, R.S.S.
- A CIDADE DO RIO E A RODOVIA: TRANSFORMAÇÕES E PERMANÊNCIAS NA ESTRUTURA INTRAURBANA DE ALTAMIRA** ▶ 263
- TOURINHO, H.L.Z.; LOBO, M.A.A.
- ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA: arcabouço legal e limites para a aplicação em Belém** ▶ 285
- LIMA, D. B. O.; TOURINHO, H.L.Z.
- TRAPICHE E A CIDADE: expressão das Rurbanidades Marajoaras** ▶ 303
- BAIA, H. P.; LOPES, M. L. B.
- INFRAESTRUTURA E CRESCIMENTO ECONÔMICO NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO CARAJÁS (PA) E A SUA RELAÇÃO COM OS DESLOCAMENTOS RODOVIÁRIOS** ▶ 329
- GOMES, S.C.; CARDOSO, A.S.C.S.C.; TOBIAS, M.S.G.; NEGRÃO, K.R.M.; MONTEIRO, K.B.S.
- EFEITOS DA URBANIZAÇÃO NA SAÚDE E NA QUALIDADE DE VIDA EM TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM BELÉM** ▶ 355
- CRUZ, D. A. N.; BELLO, L. A. L.; DE CAMPOS, T. M. P.; LIMA, A. C. M.



**RAIVA NA DIREÇÃO, ERROS, VIOLAÇÕES E ACIDENTES:  
perfis de motoristas de Belém-PA** ▶ 381

- MONTEIRO, C. A. S.; PONTE-NETO, L. R. S.; ROCHA, F. M.; BRANDÃO, F. L.

**GEOGRAFIA E TRANSPORTES: uma abordagem do transporte público a partir das linhas com conexões com a UFPA** ▶ 397

- CASTRO, C. J. N.; SILVA, C. N., LIMA; J. J. F., SOMBRA, D.

**TERRITORIALIDADE DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM, 2000 A 2008** ▶ 415

- CASTRO, C. J. N.; LIMA, J. J. F.

**INVENTÁRIO DE EMISSÕES POR FONTES MÓVEIS EM CIDADES DE PEQUENO E MÉDIO PORTE** ▶ 437

- DUARTE, L. H. K.; PAIVA JUNIOR, H.

**ACESSIBILIDADE A *SHOPPING CENTERS* NO CONTEXTO TÉCNICO E DE PERCEPÇÃO DOS PEDESTRES: casos em Belém do Pará** ▶ 457

- GOMES, F. A.

**A RELAÇÃO ENTRE O FATOR DE VISÃO DO CÉU E A CONCENTRAÇÃO DE PM10 EM ESPAÇOS URBANOS. O RECURSO A MEDIÇÕES EM PONTOS DA CIDADE DE BRAGA, PORTUGAL.** ▶ 481

- SILVA, L.M.O.T.; RODRIGUES, D.S.; RAMOS, R.A.R.

**PERCEPÇÃO E AVALIAÇÃO QUALITATIVA DA PAISAGEM SONORA DA PRAÇA BATISTACAMPOS EM BELÉM, BRASIL.** ▶ 501

- LOBO SOARES, A. C.; COELHO, T. C. C.; BENTO COELHO, J.L.

**CULTURA VIVIDA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA CIDADE AMAZÔNICA** ▶ 515

- PAIXÃO, C.J.; LOBO, M. A. A; QUEMEL, M.C.

**ACESSIBILIDADE INTRA-REGIONAL: modos de vida, tradição e modernidade no transporte fluvial na Região do Baixo Amazonas**

- SOUZA, C.L.; TOBIAS, M.G.S.





# PREFÁCIO

Fazer pesquisas na Região Amazônica sempre foi um desafio para todos os que desejam fazer ciência, mas, o desafio torna-se maior quando se procura compreender o desenvolvimento urbano nas cidades Amazônicas, e suas relações com o meio ambiente que a cercam. O relacionamento das cidades com os rios que as cortam, nunca foram dos melhores. As decisões urbanas têm sido em transformar os rios, em quase sua maioria, como locais fáceis de despejo de lixo e esgoto doméstico e efluentes industriais, desprezando-os, e sujeitando-os à degradação e não como potencial manancial e sim fonte de renda e lazer, isto sem falar das perdas de diversidade da fauna e da flora.

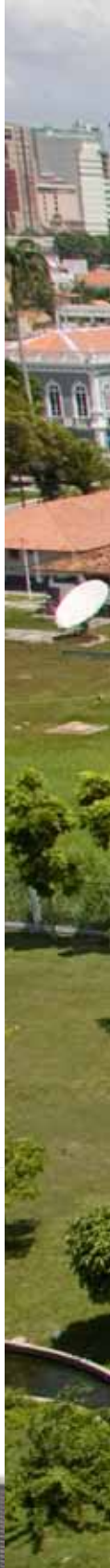
O crescimento urbano e a falta de um planejamento eficiente no uso e ocupação do solo, aliado à destruição dos habitats naturais, fazem com que o ambiente seja alterado de forma significativa e a qualidade de vida das populações que vivem às margens dos cursos d'água da maior bacia hidrográfica do mundo, não seja, ainda, a desejável. Buscar soluções a partir dos problemas encontrados no planejamento urbano, na gestão, no entendimento das culturas da região, nos ecossistemas e nas particularidades de cada bacia hidrográfica fazem com que, qualquer esforço, que venha a trazer luz à solução dos problemas urbanos amazônicos sejam bem recebidos.

Neste cenário, tenho a honra de apresentar a Coletânea Urbanização e Meio Ambiente vol. 2, a qual foi construída com o trabalho e a perseverança daqueles que fazem ciência, contribuindo com um novo olhar na busca de soluções para as questões das cidades e o ambiente. A Coletânea traz diversas discussões nas áreas de saneamento, recursos hídricos, impactos ambientais, evolução urbana, transporte, violência urbana, políticas públicas e gestão. É fruto de trabalhos de alunos da iniciação científica, de dissertações de mestrado e de diversos pesquisadores da região.

Constituiu-se, portanto, como mais uma contribuição aos estudantes, em seus trabalhos sobre o meio ambiente urbano, aos pesquisadores, como mais uma fonte de consulta, à ciência, nas discussões levantadas e, sobretudo à Amazônia, nosso maior patrimônio natural.

**Alberto Carlos de Melo Lima**

*Docente e Pesquisador da Universidade da Amazônia*





# ACESSIBILIDADE AOS SERVIÇOS DE SAÚDE NA PERSPECTIVA DOS USUÁRIOS: um estudo de caso no Baixo Amazonas

SILVA, N. F.\*  
TOBIAS, M. S. G.\*\*  
RODRIGUES, D.S.\*\*

## RESUMO

No ano de 2007, foi inaugurado o hospital regional público do Baixo Amazonas (HRBA), localizado no município de Santarém, com a proposta de descentralizar os serviços de saúde do Estado, levando para a região oeste do Pará um hospital de referência no atendimento especializado em média e alta complexidade. Embora a região do Baixo Amazonas tenha uma grande extensão territorial, essa área tem merecido poucos estudos relacionados à temática da saúde. Nesse sentido, esta pesquisa tem como objetivo analisar a acessibilidade do HRBA como centro polarizador regional, viabilizada por meio de um georreferenciamento e de entrevistas com 381 usuários do HRBA, considerando número de confiança 95% e erro 5%, utilizando questionário composto por quatro partes: padrão de viagem, dados socioeconômicos, opinião sobre o serviço e destinos-chave. Verificou-se que a acessibilidade ao hospital foi considerada baixa. Isso justifica a criação de um segundo hospital com alta complexidade para minimizar as iniquidades existentes na saúde pública da região do Baixo Amazonas.

**Palavras-chave:** Acessibilidade. Saúde. Baixo Amazonas. Amazônia.

\* SILVA, Nathalia Fernandes. Mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: nathfernandess@hotmail.com.

\*\* TOBIAS, Maisa Sales Gama. Docente Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: maisatobias@unama.br

\*\*\* RODRIGUES, Daniel Souto. Departamento de Engenharia Civil, Universidade do Minho, Campus de Azurém. 4800-058 Guimarães Portugal. E-mail: dsr@civil.uminho.pt

## ABSTRACT

*In 2007, The Baixo Amazonas Regional Public Hospital (BARH) located in the city of Santarém aiming to decentralize the state health service, taking to the western of Pará one reference hospital specialized in medium and high complexity service. Despite the large extension of Baixo Amazonas region, this area has received unsatisfactory attention in health studies. In this sense, the goal of this research is to analyze the accessibility of the BARH as reference center, what became possible by the georeferencing and interviews with 381 HRBA users, considering confidence level of 95% and margin of error of 5%, using a four-part questionnaire: travel pattern; socioeconomic input; service evaluation and main destinations. The main options accessibility of the hospital is lowering. So, this justifies the construction of the second high complexity hospital in order to minimize the iniquities of the public health service of Baixo Amazonas region.*

**Keywords:** Accessibility. Health. Baixo Amazonas. Amazon.

## 1 INTRODUÇÃO

A Amazônia Brasileira possui características peculiares como: grande concentração de população urbana; baixo nível demográfico nas cidades; cidades dispersas no território; grandes distâncias entre as cidades; dificuldades de acesso físico entre as cidades, etc, em se tratando de saúde, também são pontuais para a população da região. A mesorregião do Baixo Amazonas é composta por catorze municípios, tendo Santarém como município polo, por ser o mais populoso e com maior grau de especialidade de serviços e transportes; portanto, o centro polarizador da região em vários aspectos, inclusive na saúde.

Assim, o Hospital Regional do Baixo Amazonas (HRBA), situado na cidade de Santarém, é mais um instrumento do governo brasileiro para dispor saúde gratuita de qualidade e de alto grau de especialidade para o maior número de pessoas. Neste sentido, esse hospital foi inaugurado em 2007 cumprindo um dos objetivos do SUS que é a regionalização da saúde, ou seja, dispor em determinada região saúde de média e alta complexidade para toda a população do entorno.

Contudo, estudos mostram que o acesso aos serviços de saúde depende de variáveis individuais e do sistema, e refletem diretamente

no usufruto dos equipamentos de saúde. Então, para ter acessibilidade a esse hospital os fatores vão além da disponibilidade de vagas e médicos, está relacionada aos modos de transporte disponíveis, possibilidade de financiar o transporte e disponibilidade individual de tempo.

Por isso, esta pesquisa tem como objetivo estudar o acesso à saúde pública nos níveis de média e alta complexidade no Baixo Amazonas, a partir de uma análise regional sobre o HRBA, a fim de analisar e, se possível, propor medidas e recomendações que contribuam para tomada de decisões em benefício da melhoria do acesso à saúde, fazendo cumprir as metas do SUS no que concerne à igualdade e à equidade.

Para isso, utilizou-se o georreferenciamento em benefício da saúde, na tentativa de mapear o acesso ao HRBA e ter base crítica para a importância de obras futuras em novos investimentos em transporte para melhoria do acesso da população aos serviços de saúde de Santarém. Isso porque entende-se que a saúde pode ser caracterizada como um componente estratégico de ascensão social das pessoas, já que pode refletir e contribuir para um ciclo de vida mais produtivo.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Em uma de suas primeiras publicações, Donabedian (1973) definiu acessibilidade como um dos aspectos da oferta de serviços relativo à capacidade de produzir serviços e de responder às necessidades de saúde de uma determinada população. Ou seja, relaciona-se às características dos serviços e dos recursos de saúde disponíveis que facilitam ou limitam seu uso por potenciais usuários. A acessibilidade é, assim, fator importante para explicar as variações no uso de serviços de saúde de grupos populacionais, por isso contribui nos estudos sobre a equidade nos sistemas de saúde.

Há duas dimensões da acessibilidade que se inter-relacionam: a sócio-organizacional e a geográfica. Acessibilidade sócio-organizacional relaciona-se a todas as características da oferta de serviços, por exemplo: políticas formais ou informais que elegem os pacientes em função de sua condição social, situação econômica ou diagnóstico. A outra dimensão é a acessibilidade geográfica, que condiz com o uso do espaço que pode ser medido pela distância linear, distância e tempo de locomoção, custo da viagem, entre outros. Apesar das características dos indivíduos (sociais, culturais, econômicos e psicológicos) não fazerem parte do conceito de acessibilidade de Donabedian, a relação

destas com o uso de serviços é mediada pelo conceito de acessibilidade, a qual expressa às características da oferta que interferem na relação entre características dos indivíduos e o uso de serviços (DONABEDIAN, 1973). O autor traça o delineamento do seu conceito de acessibilidade ao excluir deste a percepção de problemas de saúde (necessidades) e o processo de tomada de decisão na procura de serviços pelos indivíduos. Porém, avança na abrangência do conceito de acesso para além da entrada nos serviços, mostrando que a acessibilidade indica, também, o grau de (des) ajuste entre as necessidades dos pacientes e os serviços e recursos utilizados. Assim, a acessibilidade não se limita apenas ao uso ou não de serviços de saúde, mas abrange a adequação dos profissionais e dos recursos tecnológicos utilizados às necessidades de saúde dos pacientes (DONABEDIAN, 1973).

Pesquisas que avaliam o acesso de usuários aos serviços de saúde mostram que a distribuição geográfica pode facilitar ou impedir o acesso da população, mesmo nos sistemas que não cobram pelo uso do serviço, pois mesmo distâncias muito pequenas provocam importantes reduções na probabilidade de atendimento e, em localidades mais pobres, a expressividade das barreiras impostas pela distância aponta o impacto dos custos de transporte (OLIVEIRA *et al.* 2004).

Estas barreiras estão relacionadas com as necessidades de circular e ao desejo de realizar as atividades sociais, econômicas de trabalho etc., também se relacionam aos fatores individuais de mobilidade e acessibilidade e dependem das condições físicas, da capacidade de pagamentos dos custos, do tempo e da oferta de meios de transporte (BRASIL, 2004a). Por isso, o sistema de circulação é caracterizado por diferenças entre as pessoas, classes e grupos sociais (VASCONCELLOS, E., 2005). O conceito da acessibilidade é o único capaz de capturar o padrão de deslocamento e da reprodução social de forma convincente (VASCONCELLOS, E., 1996).

Pesquisas que relacionam o acesso com a exclusão social mostram que a exclusão social não ocorre devido à falta de oportunidades, mas à falta de acesso a essas oportunidades (PRESTON *et al.* 2006). Com isso, o acesso da população aos serviços de saúde é um pré-requisito importante para uma eficiente assistência, sendo a localização geográfica dos serviços um dos fatores que interferem nessa acessibilidade (UNGLERT *et al.* 1987).

As barreiras ao uso de serviços de saúde impostas pelo local de residência também estão relacionadas com as dimensões do país. Deste modo, a igualdade no acesso aos serviços de saúde para



necessidades iguais é impraticável do ponto de vista geográfico, pois os serviços de saúde estão concentrados em determinados espaços, sendo mais acessíveis às pessoas que deles estão mais próximas do que àquelas que estão mais distantes deles (CASTRO *et al.* 2011).

Estudos mostram que no Brasil há uma desigualdade no acesso aos cuidados médicos favorável aos ricos (NORONHA *et al.* 2002; MOTTA *et al.* 2008) e que o consumo de serviços de saúde é em função das necessidades e do comportamento dos indivíduos em relação a seus problemas de saúde, bem como, das formas de financiamento e dos serviços e recursos disponíveis para a população. Além da localização geográfica, a dimensão dos serviços de saúde são fatores que interferem em sua acessibilidade (TRAVASSOS *et al.* 2000).

Neste sentido, o acesso universal à saúde assegurado pelas leis brasileiras e garantido pelo Estado implica, necessariamente, a formulação de um modelo social ético e equânime norteado pela inclusão social, já que a saúde é um direito individual e coletivo que deve ser fortalecido com o redimensionamento de uma nova prática construída a partir de uma gestão democrática e participativa (ASSIS *et al.* 2003).

Diante do exposto, nesta pesquisa, foi utilizado o conceito de acessibilidade para fomentar as análises, pois este foi capaz de explicar as possibilidades de alcançar espaços e, como foi realizada uma análise regional da acessibilidade ao serviço de saúde, o conceito supriu as expectativas desejadas.

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa foi apreciada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade da Amazônia sobre protocolo nº460900/11 para iniciar a coleta de dados. A amostra foi composta por usuários de serviços do hospital, de ambos os sexos, e teve como critério de inclusão a idade mínima de 18. Portanto, para a demanda anual de usuários do hospital (HRBA, 2010 e 2011), considerando número de confiança 95% e erro 5%, foram realizadas 381 entrevistas, durante os meses de novembro e dezembro de 2011 e fevereiro de 2012 em dias e horários aleatórios.

Os participantes da pesquisa foram abordados, aleatoriamente, e responderam ao questionário, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O questionário de entrevistas foi elaborado especificamente para esta pesquisa e passou por um pré-teste para ratificar a sensibilidade do instrumento. Os dados desta

última parte foram fundamentais para análise da acessibilidade espacial baseado no trabalho de Tobias (2010). Em complementação para a análise, houve o aproveitamento do georreferenciamento feito para a área de estudo, em trabalho recente de pós-doutorado de Tobias (2010) onde, através do uso do software ARCGIS versão 9.3.1, realizou-se a análise da acessibilidade espacial dos polos geradores de tráfego em Santarém, com a utilização de um modelo de acessibilidade em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica), proposto por Rodrigues (2001).

Vale ressaltar que o SIG é uma ferramenta que auxilia a tomada de decisão para elaboração, implantação e acompanhamento de projetos, pela criação de mapas que podem utilizar múltiplas camadas de informações de distintas origens. Para esta finalidade, o georreferenciamento vem se mostrando útil para realizar avaliações espaciais do território, no estudo de fenômenos em diversas áreas (PERSEGONA e GAMA, 2011).

Assim, com base no trabalho de Rodrigues (2001) e Tobias (2010), o modelo de análise foi resultado de uma avaliação multicritério da localização de origens ao destino-chave estudado, o HRBA. Para tanto, foi necessário a rede de cidades estar completa a fim de representar os múltiplos modos de transporte existentes, os quais, nesse caso, podem ser hidroviário e/ ou rodoviário. Em seguida, foi possível gerar o mapa de acessibilidade, em função do valor obtido para cada ponto da rede, considerando uma rede irregular triangular (TIN), por se tratar de uma superfície que cobre toda a área de estudo. Portanto, a superfície mostrou como os valores de acessibilidade (tempo de viagem) estão distribuídos ao longo da área, intercalando os valores obtidos dos pontos da rede.

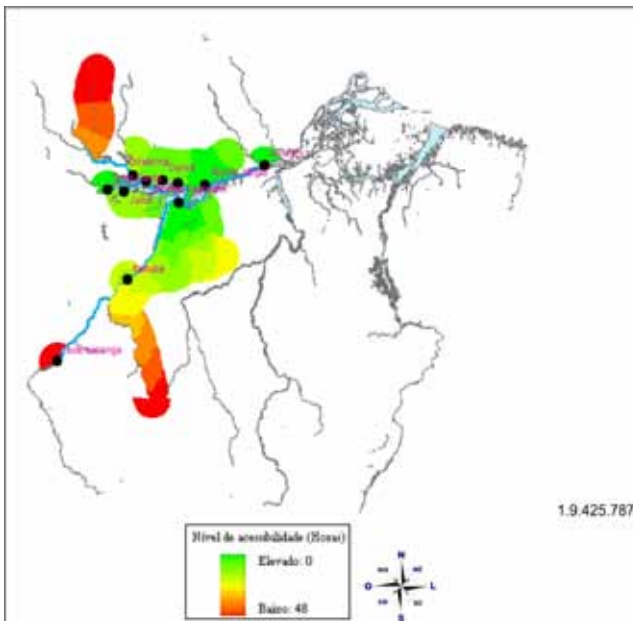
#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os índices mostram a acessibilidade regional à saúde, tendo como referência o Hospital Regional do Baixo Amazonas. De maneira geral, as alterações decrescentes de acessibilidade são perceptíveis à medida que se afasta da rede de transporte intermodal no sentido norte e sul e, no sentido Leste-Oeste, verificam-se as alterações de acessibilidade inversas, o que demonstra a confiabilidade dos dados levantados e a sensibilidade do modelo às situações observadas na região.

Considerando o sentido Leste-Oeste ao longo dos rios da região, e por se verificar os locais mais acessíveis em relação a Santarém, foi realizada uma simulação em outras duas cidades: Monte Alegre e Oriximiná, como concorrentes a Santarém como destino-chave, ou seja, supondo a existência de dois destinos-chave para saúde na região, Santarém e Monte Alegre, ou Santarém e Oriximiná. Essas duas cidades foram escolhidas para fazer a simulação, pois, no sentido Leste-Oeste das vias, são os municípios com maior população, segundo o último censo do IBGE (2010).

Portanto, a Figura 1 mostra a concorrência entre Santarém e Monte Alegre supondo que, além do Hospital Regional em Santarém, existisse um hospital semelhante no município de Monte Alegre. Ao apontar o incremento da acessibilidade no sentido Leste-Oeste e também no sentido norte-sul, mostrando a influência na via sul até o município de Itaituba, aproximadamente, verifica-se claramente, pelas cores verdes, que correspondem aos índices de maior acessibilidade, e o aumento tanto na direção Leste-Oeste como na direção norte-sul. Evidenciando, assim, melhorias na acessibilidade à saúde para a região.

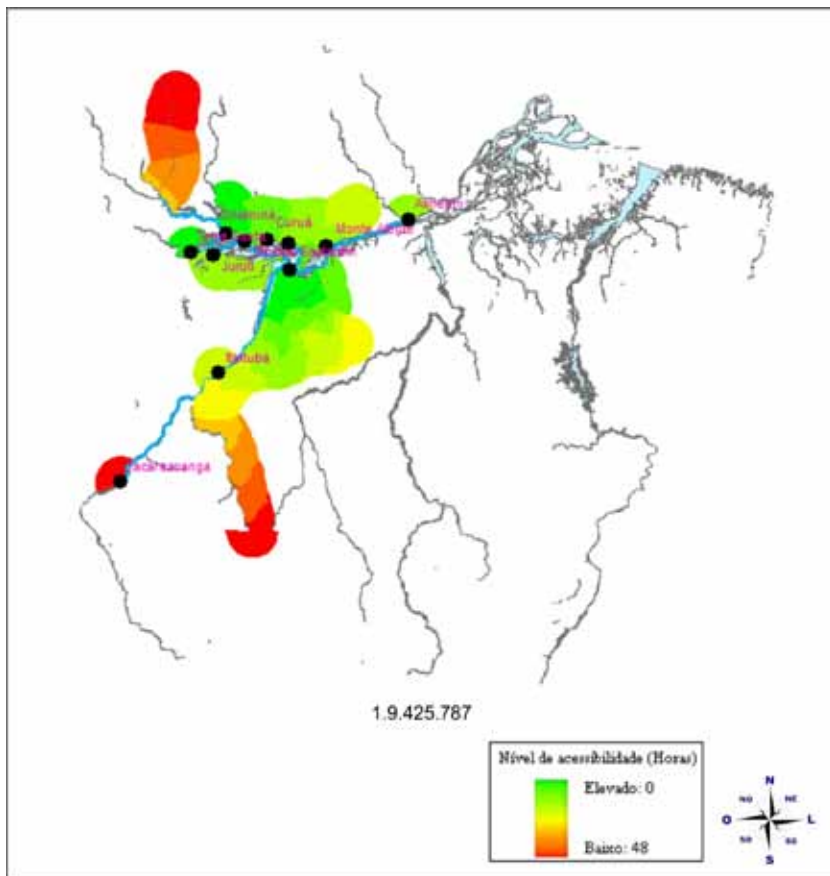
**Figura 1** - Mapa de acessibilidade à saúde: Santarém e Monte Alegre



Fonte: Pesquisa de campo

A Figura 2 mostra a concorrência entre o destino-chave Santarém e Oriximiná. Observa-se que a acessibilidade é maior em todo o sentido Leste-Oeste da via, verificando-se, claramente, uma melhora na acessibilidade para os municípios localizados ao longo de toda extensão Leste-Oeste da via até o extremo leste notado pelo clareamento das cores verde na influência da via.

**Figura 2 -** Mapa de acessibilidade à saúde: Santarém e Oriximiná

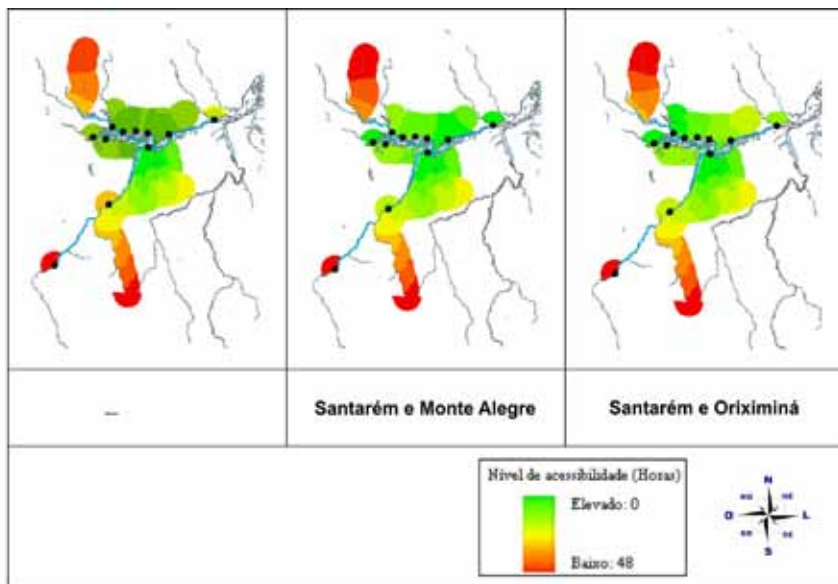


Fonte: Pesquisa de campo

A Figura 3 é um esquema comparativo dos três mapas de acessibilidade gerados a fim de evidenciar, com melhor precisão, as mudanças no índice de acessibilidade ao longo do mapa quando

consideradas as três situações detalhadas acima: a acessibilidade regional à saúde atual, considerando-se apenas o município de Santarém; as mudanças no índice de acessibilidade, verificadas com a comparação entre os municípios de Santarém e Monte Alegre e entre Santarém e Oriximiná.

**Figura 3** - Comparação dos mapas de acessibilidade à saúde: Santarém; Santarém e Monte Alegre; Santarém e Oriximiná.



Fonte: Pesquisa de campo

Nota-se que a avaliação do índice de acessibilidade, segundo uma análise espacial, possibilitou avaliar de maneira fácil e ampla a distribuição espacial regional do acesso aos modos de transporte mais relevantes a fim de realizar atividades de saúde. Dessa forma, o método pode ser usado para monitorar e apoiar as políticas de transporte e localização das instalações de um segundo hospital na região que será mais bem localizado se estiver na cidade de Oriximiná, já que mostrou um melhor índice de acessibilidade com o clareamento (cor verde) no sentido Leste-Oeste e norte-sul. Para comprovar a melhora nos índices a favor de Oriximiná, foi utilizada a extensão *Spacial Analysis (Slope)* por possibilitar analisar o percentual de cor no mapa gerado. Assim, verificou-se que a presença de cor verde, que representam acessibilidade elevada, foi maior em Oriximiná quando comparada a Monte Alegre.

Portanto, ficou claro que a melhor localização das demais cidades em relação a Santarém é um diferencial de acessibilidade à saúde, de modo que as cidades mais próximas a Santarém possuem as cores de acessibilidade mais claras. Ou seja, pelo seu porte, Santarém proporciona à região uma atratividade tal que irradia pelas demais, indo de acessibilidade maior às mais próximas até a acessibilidade menor para as mais distantes.

Assim, a análise da acessibilidade à saúde em ambiente SIG permitiu uma análise espacial da acessibilidade. Donabedian (1973), diz que a acessibilidade espacial está relacionada com o uso do espaço que pode ser medido pela distância linear, distância e tempo de locomoção, custo da viagem, entre outros. De acordo Travassos *et al.* (2000), a acessibilidade está além da localização geográfica, pois a dimensão dos serviços de saúde interfere em sua acessibilidade.

Pesquisas que relacionam a falta de acesso com a exclusão social mostram que a exclusão social não ocorre devido à falta de oportunidades, mas à falta de acesso a essas oportunidades (PRESTON *et al.* 2006). Com isso, o acesso da população aos serviços de saúde é um pré-requisito importante para uma eficiente assistência, sendo a localização geográfica dos serviços um dos fatores que interfere nessa acessibilidade (UNGLERT *et al.* 1987).

Assim, em ambiente SIG, foi medido o índice de acessibilidade à saúde através de uma análise multicritério, considerando dois modos de transporte, o rodoviário e o hidroviário utilizando como variável o tempo de deslocamento. Verificou-se que a região do Baixo Amazonas possui um território extenso e com barreiras de acesso, pois durante o processo de construção do mapa das vias da região, verificaram-se poucas estradas pavimentadas e muitos municípios com acesso limitado apenas por hidrovias.

O índice de acessibilidade global da região revelou que o sistema de saúde é excludente para muitos usuários porque possui pouco acesso a Santarém onde se localiza o Hospital Regional. Para Jesus e Assis (2010), a acessibilidade é a relação entre localização física dos serviços e dos usuários, considerando os recursos disponíveis para transporte, tempo de viagem, distância e os custos.

O que se verificou em termos de serviços de saúde no Baixo Amazonas é que o mesmo é inacessível para grande parte da população, elucidada pela presença de barreiras à saúde, como: barreiras físicas, relacionadas à distância, meios de transportes disponíveis; barreiras de acesso, quando há falta de informações e serviços disponíveis;

barreiras sócio-culturais, restrições relacionadas com idade, sexo, crenças e preferências culturais (BIGDELI e ANNEAR, 2009).

De acordo com a definição de Donabedian (1973), que definiu acessibilidade como as características dos serviços e dos recursos de saúde disponíveis que facilitam ou limitam seu uso por potenciais usuários e considerando a acessibilidade um fator importante para explicar as variações no uso de serviços de saúde de grupos populacionais, pode-se afirmar que há, até o presente momento, certa iniquidade na saúde no Baixo Amazonas.

Entretanto, partindo das duas simulações realizadas em ambiente SIG com os municípios de Monte Alegre e Oriximiná, agregando saúde para além do município de Santarém, observou-se que se houver um segundo hospital de alta complexidade no município de Oriximiná, haverá possibilidade de melhorar até certo ponto, o acesso à saúde na região do Baixo Amazonas.

## 5 CONCLUSÕES

A saúde pública, em todo o país e, especialmente, no Estado do Pará apresenta grandes desajustes, estando, dentre os problemas, as grandes distâncias físicas entre as cidades, que é uma característica da região Amazônica, refletindo na rede de transporte escassa e/ou precária e bastante dependente do transporte fluvial.

No aspecto da acessibilidade regional, o modelo de análise aplicado apresentou sensibilidade, no qual se verificou que as cidades apresentam acessibilidades melhores ao longo do rio e ao longo das rodovias. Também, é possível perceber, nos mapas de acessibilidade, a gradação progressiva dos índices, em que as cidades situadas no extremo da rede apresentam situações opostas às que estão no centro.

Além disso, como contribuição deste trabalho, mostrou-se as melhorias que poderão ser geradas com a localização de um segundo Hospital na região, dada a sua dimensão geográfica, por isso já se comenta que o Estado tem a intenção de investir e ampliar esta rede hospitalar de atendimento de saúde para outras cidades no Baixo Amazonas. Verificou-se então, que a cidade de Oriximiná, as variações do índice de acessibilidade comprovam que a localização de um segundo hospital possibilitará o aumento da acessibilidade à saúde na região, se sediar um hospital de alta complexidade semelhante ao localizado em Santarém.

Ratifica-se, finalmente, a hipótese do trabalho quanto à interferência da acessibilidade no atendimento à saúde da população,



uma vez que a falta de acessibilidade aos serviços regionais de saúde apresentadas nos resultados deste trabalho, relacionam-se a fatores sociais, econômicos e de transporte.

Para o caso estudado, recomenda-se a criação de outro hospital na região, devido às grandes dimensões geográficas observadas e, com isso, atenuar as desigualdades do sistema de saúde pública. Também será importante levar investimentos para a região com um sistema de transporte público regular, por meio de hidrovias e/ou rodovias, sendo as únicas vias de acesso de muitos municípios ao longo dos rios.

Como a região do Baixo Amazonas possui características peculiares, por se tratar da Amazônia brasileira, sugerem-se estudos posteriores utilizando os benefícios do modelo de avaliação multicritério da acessibilidade, para serem aplicados em outros municípios da Amazônia, a fim de comparar o funcionamento do sistema de transporte e de saúde como também, aperfeiçoar o modelo de avaliação da acessibilidade. Seriam interessantes investigações posteriores contemplando todo o sistema de saúde, desde a atenção básica até a alta complexidade, para permitir o conhecimento da demanda reprimida de usuários do SUS.

Para finalizar, também seria importante um estudo a partir da visão dos gestores e funcionários do sistema de saúde, tais como: médicos e profissionais de saúde, para o conhecimento da outra face do sistema. Assim, utilizando-se da aplicação do modelo, há possibilidade de apoiar o planejamento territorial e urbano regional, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população.

## REFERÊNCIAS

---

ASSIS, M. M. A.; VILLA, T. C. S. e NASCIMENTO, M. A. A. Acesso aos serviços de saúde: uma possibilidade a ser construída na prática. **Ciência & Saúde Coletiva**, 8(3), p.815-823, 2003.

BIGDELI, M. e ANNEAR, L. Barriers to Access and the purchasing function oh health equity funds: lessons from Cambodia. **Bull World Health Organ**, 87, p.560-564, 2009.

DONABEDIAN, A. Aspects of medical care administration. Boston: Harvard University Press; 1973. In: TRAVASSOS, C. e MARTINS, M. Uma revisão sobre os conceitos de acesso e utilização de serviços de saúde. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.20, supl.2, 2004.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE.  
**Assistência médica sanitária 2009.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

JESUS, W. L. A.; ASSIS, M. M. A. Revisão sistemática sobre o conceito de acesso nos serviços de saúde: contribuições do planejamento.  
**Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.15, n.1, jan. 2010.

MOTTA, C. P. G.; FAHEL, M. C. X. e PIMENTEL, E. C. **Desigualdades em saúde na população brasileira:** uma análise comparada a partir das PNADS 1998 e 2003, com foco em Minas Gerais. Diamantina, 2008. Disponível em: <[http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario\\_diamantina/2008/D08A059.pdf](http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2008/D08A059.pdf)> Acesso em: 29 jul. 2012.

NORONHA, K. V.M.S.; ANDRADE, M. V. Desigualdades Sociais em Saúde: evidências empíricas sobre o caso brasileiro. **Fortaleza:** revista Econômica do Nordeste, v. 32, n. especial, p.877-897, nov. 2002

OLIVEIRA, E. X. G.; TRAVASSOS, C. e CARVALHO, M. S. Acesso à internação hospitalar nos municípios brasileiros em 2000: territórios do Sistema Único de Saúde. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, p.S298-S309, 2004.

PERSEGONA, M. F. M. e GAMA, I. T. A. **Sistema de apoio a decisão com informações georreferenciadas.** Disponível em: <[http://www.unbcds.pro.br/conteudo\\_arquivo/280606\\_1E47B1.pdf](http://www.unbcds.pro.br/conteudo_arquivo/280606_1E47B1.pdf)> Acesso em: 08 ago. 2011.

PRESTON, J. e RAJÉ, F. **Accessibility, mobility and transport** – related social exclusion. Set. 2006. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692306000512>. Acesso em: 24 out. 2011.

PRODUÇÃO SADT. **Hospital Regional do Baixo Amazonas do Pará Dr. Waldemar Penna.** Santarém: HRBA, 2010.

\_\_\_\_\_. **Hospital Regional do Baixo Amazonas do Pará Dr. Waldemar Penna.** Santarém: HRBA, 2011.

RODRIGUES, D. S. **Avaliação multicritério de acessibilidade em ambiente SIG.** Dissertação. Departamento de Engenharia Civil. Braga: Universidade do Minho, 156p. 2001. <Disponível em: <http://dited.bn.pt/31511/2498/3011.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2011.



TOBIAS, M. S. G. RAMOS, R. A. R. e RODRIGUES, D. S. **Abordagem Multicritério para a Avaliação da Acessibilidade em Ambiente SIG em Regiões de Expansão em Área de Fronteira:** o caso do Baixo Amazonas-PA. Braga: Universidade do Minho, 2010. 50 p. Relatório de Pós-Doutoramento.

TRAVASSOS, C.; VIACAVA, F; FERNANDES, C.; ALMEIDA, C. M. Desigualdades geográficas e sociais na utilização de serviços de saúde no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 5, n.1, jan./jul. 2000.

UNGLERT, C. V. S.; ROSENBERG, C. P. e JUNQUEIRA, C. B. Acesso aos serviços de saúde: uma abordagem de geografia em saúde pública. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, 21, p.439-46. 1987.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte urbano, espaço e equidade:** análise das políticas públicas. São Paulo : Ed. Unidas, 1996.

\_\_\_\_\_. **A cidade, o transporte e o trânsito.** São Paulo: Prolivros, 2005.

# SIMULAÇÃO HIDRÁULICA DE REDE DE MACRODRENAGEM NA ORLA FLUVIAL DE BELÉM DO PARÁ COM O USO DO PROGRAMA SWMM

VINAGRE, M.V.A.\*

LIMA, A. C. M.\*\*

PIRES, A.M.\*\*\*

MACEDO, A.L.\*\*\*\*

MORAES, A.R.S.\*\*\*\*\*

## RESUMO

O comportamento hidráulico de uma rede urbana de drenagem na orla fluvial de Belém-PA foi simulado com o uso do código computacional SWMM. A rede analisada apresenta comportamento adequado à finalidade projetual, pois ao ser simulado seu comportamento sob o efeito de severa chuva real, ocorrida em 09/05/11, com 61 mm de altura e duração de quatro horas, não ocorreram pontos críticos ou alagamentos. O SWMM mostrou ser uma importante ferramenta computacional para análise e simulação de sistemas de macrodrenagem, extremamente adequada para simular o comportamento hidráulico de redes de drenagem possibilitando prever possíveis problemas na implementação de projetos deste porte.

**Palavras-chave:** Drenagem urbana. simulação hidráulica. modelo SWMM. Amazônia.

\* VINAGRE, Marco Valério de Albuquerque. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: veleriovinagre@gmail.com.

\*\* LIMA, Alberto Carlos de Melo. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: acmlima@gmail.com.

\*\*\* PIRES, Aleksandra Madeira. Discente Lato Sensu, Universidade da Amazônia – UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: aleksandrapires@hotmail.com

\*\*\*\* MACEDO, Aquilles Lima de. Graduado em Engenharia Civil pela Universidade da Amazônia – UNAMA. E-mail: aquillesznrnb@gmail.

\*\*\*\*\* MORAES, Ari Ricardo Sousa de. Graduando em Engenharia Civil pela Universidade da Amazônia - UNAMA. E-mail: ricardomoraes13@gmail.com

## ABSTRACT

*The hydraulic behavior of a urban drainage network at the fluvial edge of Belém do Pará was simulated with the use of the software SWMM. The network analyzed reached its project purpose cause its simulated behavior under the effect of a severe real rain that happened on 05/09/11, with 61 mm of intensity and duration of four hours, there were no critical spots or floods. Then SWMM proved to be a great tool for computer analysis and simulation of urban drainage systems, extremely suited to solve or foresee possible problems in developing projects of this dimension.*

**Keywords:** *Urban drainage. hydraulic simulation. SWMM model. Amazon.*

## 1 INTRODUÇÃO

Para Villanueva *et al.* (2011), o desenvolvimento urbano impacta significativamente o meio ambiente, estando os problemas associados ao escoamento das águas pluviais no rol dos mais graves. A urbanização altera significativamente os processos de escoamento natural da bacia hidrográfica, com o incremento do volume das águas pluviais escoadas superficialmente e das vazões de pico dos corpos d'água, degradação da qualidade da água, geração de sedimentos, entre outros. A gestão das águas pluviais tem, portanto, um papel fundamental em uma área urbana.

Em vista disso, o crescimento planejado e sustentável das bacias hidrográficas urbanas torna cada vez mais necessário o uso de ferramentas que possibilitem um melhor entendimento e previsão dos processos ocorridos nas mesmas, segundo Garcia & Paiva (2006). Projetos de sistemas de drenagem urbana são desenvolvidos a partir de chuvas de projeto hipotéticas. Simular o comportamento desses sistemas sob o efeito de chuvas reais é uma importante habilidade da Engenharia, pois as falhas em sistemas de drenagem são importantes desafios da gestão urbana. Tal problema agrava-se pelo crescente adensamento e urbanização, e pela precariedade da infraestrutura existente,

associada à falta de planejamento urbano, além da grande carência de recursos. Assim, frequentemente obras de drenagem urbana são incompletas, apenas transferindo para montante ou jusante os alagamentos. Áreas que anteriormente serviam para armazenamento natural são substituídas por novas áreas de inundação mais a jusante ou mesmo a montante. Além disso, a prática da canalização, muitas vezes radical, de rios e córregos, altera bastante o comportamento das enchentes, amplificando muito os picos de vazão. O presente estudo apresenta uma simulação do escoamento decorrente de precipitações reais severas em sistema de drenagem urbana da Amazônia.

Os sistemas de drenagem dividem-se em micro e macrodrenagem. A microdrenagem caracteriza-se pelo sistema de condutos pluviais em nível de loteamento ou de rede primária urbana, que propicia a ocupação do espaço urbano por uma forma artificial de assentamento, adaptando-se ao sistema de circulação viária. É formado por:

- boca coletora: dispositivos para captação de águas pluviais, localizados nas sarjetas.
- sarjetas: elementos de drenagem das vias públicas. A calha formada é a receptora das águas pluviais que incidem sobre as vias públicas e que para elas escoam;
- poço de visita: dispositivos localizados em pontos convenientes do sistema de galerias para permitirem mudança de direção, mudança de declividade, mudança de diâmetro e limpeza das canalizações;
- tubos de ligações: são canalizações destinadas a conduzir as águas pluviais captadas nas bocas de lobo para a galeria ou para os poços de visita; e condutos: obras destinadas à condução das águas superficiais coletadas.

Por outro lado, o sistema de macrodrenagem consiste em um conjunto de obras de engenharia que visa a melhoria das condições de escoamento de forma a atenuar os problemas de erosões, inundações e assoreamento ao longo dos principais talwegues (fundo de vale). Corresponde à rede de drenagem natural pré-existente nos terrenos antes da ocupação, constituído pelos igarapés, córregos, riachos e rios localizados nos talwegues. É o responsável pelo escoamento final das águas, formado por



canais naturais ou artificiais, galerias de grandes dimensões e estruturas auxiliares. A topografia do terreno, natureza do solo e o tipo de escoamento, determinam as formas das seções a serem adotadas, as inclinações de taludes e as declividades longitudinais dos canais.

As obras de macro drenagem consistem em:

- alterações nas seções de cursos naturais;
- construção de canais artificiais ou galerias de grandes dimensões;
- estruturas auxiliares para proteção contra erosões e assoreamento, travessias (obras de arte) e estações de bombeamento.

As obras de macro e microdrenagem devem ser projetadas conjuntamente para uma determinada área.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Historicamente, Belém do Pará apresenta ocupação desordenada de seu espaço territorial urbano, com grande carência de uso de boas práticas de Engenharia pela municipalidade para prevenir ou sanar o recorrente problema dos alagamentos urbanos. Os bairros da cidade de Belém surgiram paralelamente ao Rio Guamá, porém, somente no século XVIII foi que o sítio geográfico onde se localizava o bairro do Jurunas, foi sendo lentamente incorporado à área de expansão da cidade. No início do século XX, mesmo com poucas melhorias, o bairro já possuía incipiente abastecimento de água (poços públicos) e iluminação, com muitas ruas alagáveis e insalubres, atraindo muitos moradores, pois dispunha de terrenos amplos e baratos. Como um bairro que se desenvolveu à beira do Rio Guamá, o Jurunas tornou-se desde o seu início um espaço de estabelecimento e circulação de moradores das áreas ribeirinhas situadas próximas a Belém (ENGESOLO, 2007).

A Figura 1 a seguir apresenta a localização do bairro do Jurunas na cidade de Belém-PA.

**Figura 1** - Localização do bairro do Jurunas.



Fonte: LAIG-UFPA (2007).

O bairro do Jurunas apresenta grande número de famílias residindo em palafitas, caracterizadas pela insalubridade devido a variações diárias das marés. Essas áreas são reconhecidas como inadequadas para uso habitacional, devido à falta de infraestrutura urbana e de equipamentos sociais. As políticas públicas implementadas na área habitacional e de saneamento ambiental neste bairro continuam, em grande medida, perpetuando uma lógica excludente do desenvolvimento humano e da inclusão urbana, além disso, são políticas voltadas para uma totalidade e não direcionadas para áreas específicas.

A maior parte do movimento do bairro ocorre ao longo da Av. Bernardo Sayão, principal ponto de comércio do bairro, com a influência de portos à beira do Rio Guamá.

A bacia hidrográfica da Estrada Nova é a 5ª maior bacia da cidade, com uma população estimada em 220.150 habitantes (IBGE, Censo de 2000) e densidade demográfica de 23.502 habitantes/km<sup>2</sup>. Possui aproximadamente 9,37 km<sup>2</sup>, dos quais, 72,7% são sujeitos a alagamento devido apresentarem cotas altimétricas iguais ou inferiores a 4,00 metros.

A Figura 2 a seguir mostra imagem de satélite com a delimitação do bairro do Jurunas em Belém-PA.

**Figura 2** - Imagem do bairro do Jurunas.



Fonte: LAIG-UFPA (2007).

Atualmente, em virtude de modificações como aterros e canalizações, as áreas em cotas propícias a alagamentos são próximas aos canais de drenagem e de uma das principais vias da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova: a Av. Bernardo Sayão, além dos pontos baixos na malha viária da bacia hidrográfica em estudo.



A Bacia da Estrada Nova está localizada entre três bacias hidrográficas e o Rio Guamá, sendo elas:

- Bacia do Una, ao norte, com o divisor de água (limite altimétrico) localizado na Av. Nazaré;
- Bacia do Tucunduba, a leste, com o divisor na Av. José Bonifácio, na Av. Barão de Igarapé Miri e na Rua Augusto Corrêa;
- Bacia da Av. Tamandaré, a oeste, tendo como divisor a Travessa Veiga Cabral.

O Rio Guamá localiza-se ao extremo sul da Bacia da Estrada Nova, tendo a Av. Bernardo Sayão e seu canal, de mesmo nome, como entreposto (ENGESOLO, 2007).

A Bacia Hidrográfica da Estrada Nova para fins de elaboração dos estudos de diagnóstico, proposição de alternativas de intervenção e projetos básicos foi dividida em 04 (quatro) sub-bacias hidrográficas, conforme exposto na Tabela 1 a seguir.

**Tabela 1** - Sub-bacias da Estrada Nova.

Bacia	Área		População (2007)	
	km <sup>2</sup>	%	hab.	%
Bacia 01	1,85	20	42.961	20
Bacia 02	4,04	43	91.887	42
Bacia 03	2,21	24	53.226	24
Bacia 04	1,26	13	32.076	15
Total	9,37	100	220.150	100

Fonte: Engesolo (2007).

A Figura 3 a seguir mostra a divisão dessas sub-bacias.

**Figura 3 - Localização das Sub-bacias**

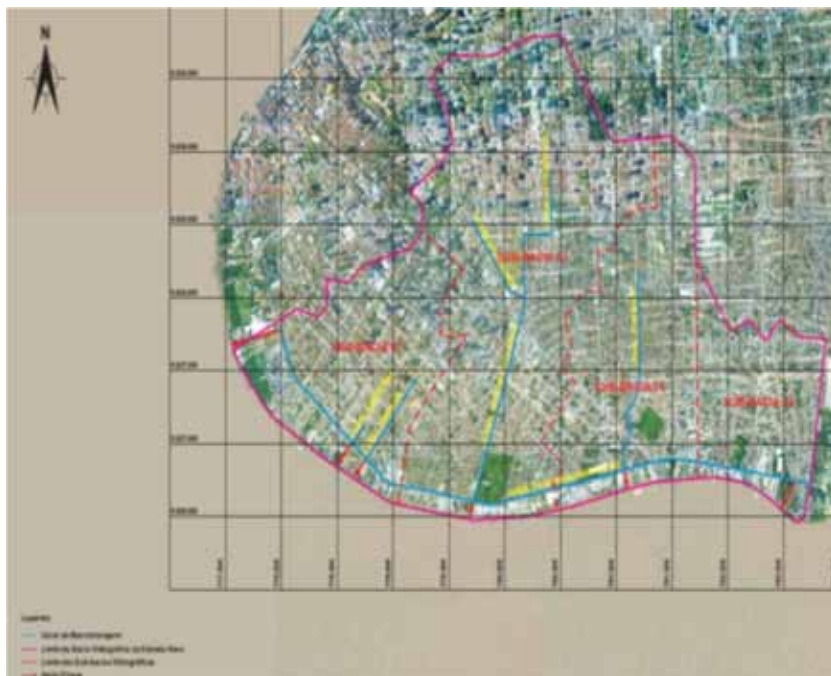


Fonte: Engesolo (2007).

A Sub-bacia 1, definida como “bacia piloto” do projeto PROMABEN pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), localiza-se na parte oeste da bacia principal, com uma população estimada em 42.961 habitantes (IBGE, Censo de 2000), densidade demográfica de 23.170 habitantes/km<sup>2</sup> e área de drenagem de 1,85 km<sup>2</sup>. A área de abrangência da Sub-bacia 1 limita-se com os bairros Cidade Velha, Batista Campos e com o Rio Guamá. A área de abrangência da Sub-bacia 1 possui uso predominantemente urbano, sendo caracterizada por considerável número de palafitas. Nessa área, o processo de uso e ocupação do solo ocorreu de forma desordenada, refletindo diretamente nos padrões de ocupação verificados nas proximidades dos canais responsáveis pela drenagem, existindo edificações de famílias de baixa renda excessivamente próximas ao curso d’água (ENGESOLO, 2007).

A Figura 4 a seguir mostra as quatro sub-bacias da Estrada Nova em Belém-PA.

**Figura 4** - Imagem das sub-bacias da Estrada Nova.



Fonte: Engesolo (2007).

A Av. Bernardo Sayão caracteriza-se como uma das principais vias coletoras dos bairros que compõem a Bacia Hidrográfica da Estrada Nova. O sistema de macrodrenagem atual da Sub-bacia 1 é constituído pelos canais de drenagem da Rua Caripunas, Rua dos Timbiras e Av. Bernardo Sayão, encontrando-se em precário estado de conservação (ENGESOLO, 2007).

A Tabela 2 a seguir apresenta a delimitação e extensão dos canais de drenagem da sub-bacia 1.

**Tabela 2 - Extensão dos canais.**

Canal	Trechos		
	Início	Fim	
Caripunas	Galeria na Rua Caripunas	Av. Bernardo Sayão	180 m
Timbiras	Rua Carlos de Carvalho	Av. Bernardo Sayão	716 m
Bernardo Sayão	Rua Veiga Cabral	Rua dos Caripunas	1.000 m

Fonte: Engesolo (2007).

O canal da Av. Bernardo Sayão formou-se na década de 1940, com a construção de um dique ao longo da orla fluvial do Rio Guamá, para vedar a passagem de água desse rio para os muitos canais dos bairros Guamá e Jurunas. Esse dique ao longo dos anos transformou-se na atual Av. Bernardo Sayão, popularmente conhecida em Belém do Pará como Estrada Nova, sendo que no seu lado interno situa-se o canal da Av. Bernardo Sayão, e neste trecho as águas acumulam-se para posterior deságue no rio Guamá quando a maré baixa. A Figura 5, a seguir, mostra o trecho da Av. Bernardo Sayão em estudo.

**Figura 5** - Imagem de trecho da Av. Bernardo Sayão.



Fonte: Google Earth, 2011.

A rede de drenagem projetada visa resolver o problema das enchentes, com a construção de galerias pré-moldadas em aduelas de concreto armado, na Av. Bernardo Sayão, com as seguintes características: duto em galeria pré-moldada em concreto armado, seção retangular, fechada, com extensão de 1.000 metros e declividade de implantação do canal de drenagem de 0,1% ou 0,001 m/m. O trecho desse canal entre a Rua Veiga Cabral e a Rua dos Caripunas encontra-se assoreado e obstruído devido a palafitas edificadas sobre o seu curso, e ao lançamento indevido de lixo em seu leito, conforme se vê na Figura 6 a seguir.

**Figura 6** - Canal da Av. Bernardo Sayão.



Fonte: Pires & Macedo (2011).

A Figura 7, a seguir, mostra etapa de execução da obra de construção da rede de macrodrenagem da Av. Bernardo Sayão.

**Figura 7** - Construção da galeria da Av. Bernardo Sayão.



Fonte: Pires & Macedo (2011).

## Precipitação

Este é um dos fatores mais importantes para o estudo e análise do comportamento de um sistema de drenagem. Para o presente estudo, que apresenta a simulação do comportamento hidráulico desse sistema de macrodrenagem sob condições reais, foi selecionado o temporal ocorrido no dia 09/05/11, que foi destaque na imprensa local, conforme Figura 8 a seguir.

**Figura 8 - Temporal em Belém-PA.**



SEM SAÍDA

## Temporal deixa Belém paralisada

Forte chuva alagou a cidade em vários pontos e deixou o trânsito lento e paralisado.

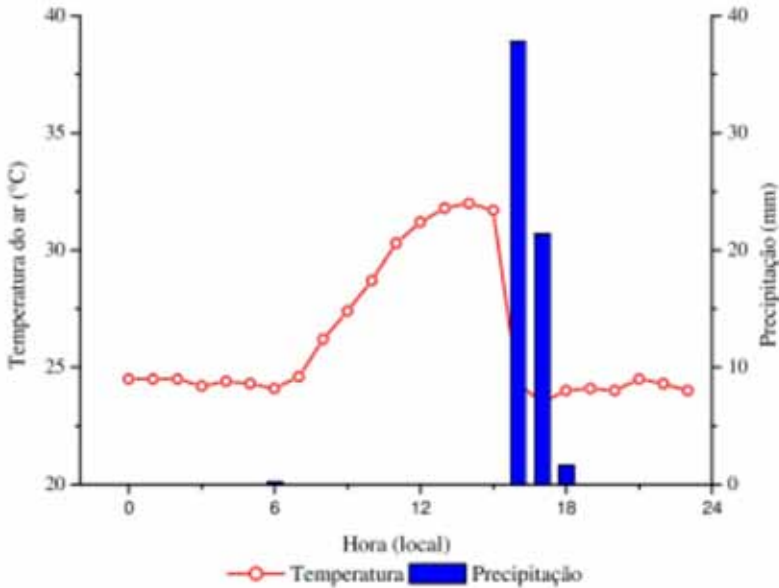
Eludiu um sinistro e uma grande alagou no cruzamento da rua Fernando Guilhermes com a Avenida Apitã, dezenas de pessoas dirigiram a



Fonte: <http://bancadigital.com.br/diariodopara/reader2/Default.aspx>. Acesso em 09/12/12.

O Gráfico1, a seguir, apresenta a distribuição horária da precipitação utilizada para alimentar a série temporal da simulação com o SWMM.

**Gráfico 1** - Chuva ocorrida em 09/05/11 em Belém-PA.



Fonte: ARAÚJO et al. (2012).

O Gráfico 1 mostra os dados da chuva ocorrida em 09/05/2011 em Belém-PA. Essa chuva severa em 09/05/2011 utilizada na simulação apresenta precipitação de 61 mm em um intervalo de tempo de quatro horas.

### Código computacional SWMM

Para Gomes & Paiva (2010), o modelo SWMM apresenta boa representação para a simulação da rede de drenagem, possibilitando que a simulação numérica pode ser usada como ferramenta tanto para o planejamento de projetos de drenagem urbana como para a avaliação dos impactos decorrentes, a fim de se obterem soluções mitigadoras para a minimização de impactos.

O SWMM é muito utilizado na simulação dinâmica chuva-vazão de eventos únicos ou de longo prazo. Simula quantidade e qualidade de escoamento de áreas essencialmente urbanas,



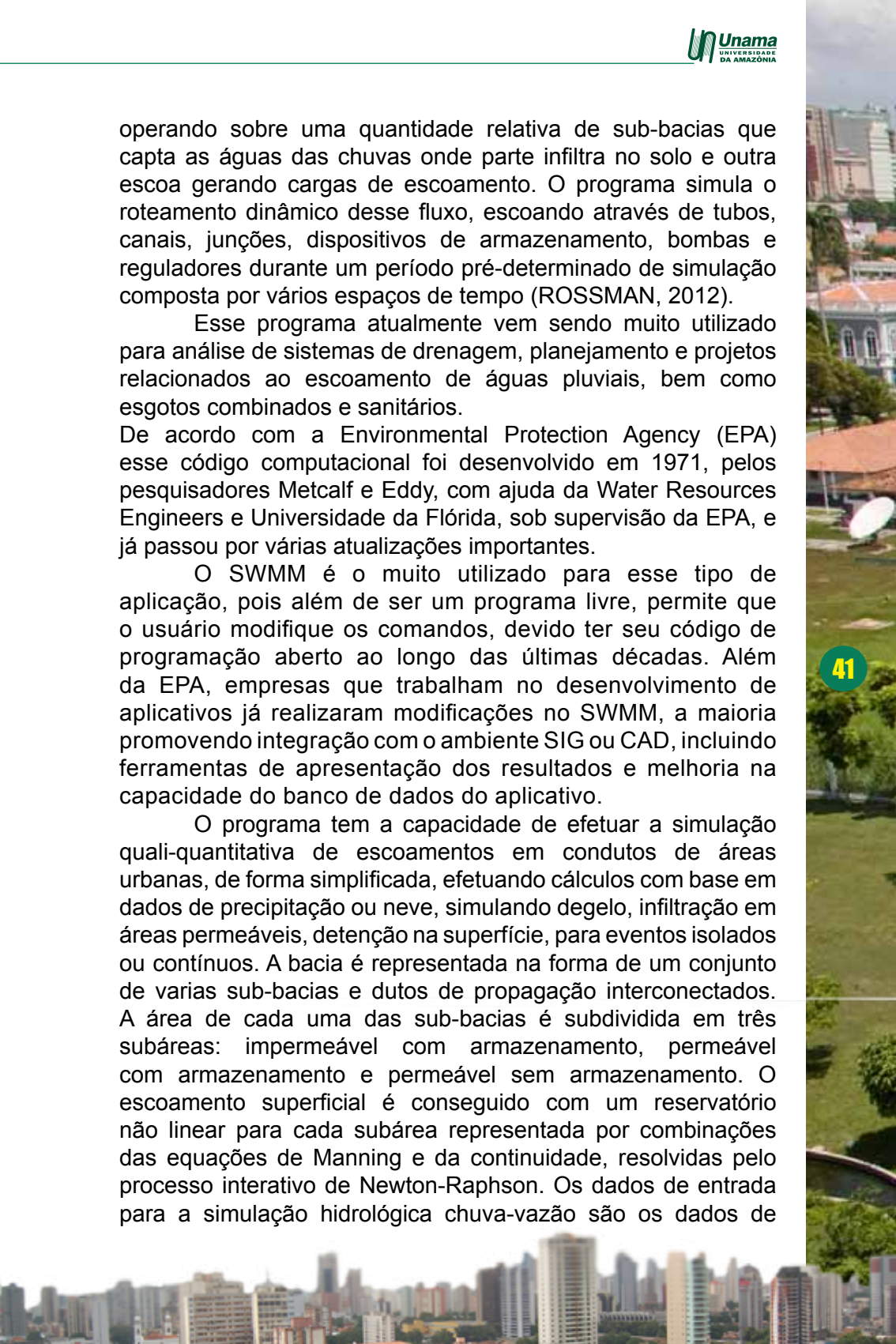
operando sobre uma quantidade relativa de sub-bacias que capta as águas das chuvas onde parte infiltra no solo e outra escoando gerando cargas de escoamento. O programa simula o roteamento dinâmico desse fluxo, escoando através de tubos, canais, junções, dispositivos de armazenamento, bombas e reguladores durante um período pré-determinado de simulação composta por vários espaços de tempo (ROSSMAN, 2012).

Esse programa atualmente vem sendo muito utilizado para análise de sistemas de drenagem, planejamento e projetos relacionados ao escoamento de águas pluviais, bem como esgotos combinados e sanitários.

De acordo com a Environmental Protection Agency (EPA) esse código computacional foi desenvolvido em 1971, pelos pesquisadores Metcalf e Eddy, com ajuda da Water Resources Engineers e Universidade da Flórida, sob supervisão da EPA, e já passou por várias atualizações importantes.

O SWMM é o muito utilizado para esse tipo de aplicação, pois além de ser um programa livre, permite que o usuário modifique os comandos, devido ter seu código de programação aberto ao longo das últimas décadas. Além da EPA, empresas que trabalham no desenvolvimento de aplicativos já realizaram modificações no SWMM, a maioria promovendo integração com o ambiente SIG ou CAD, incluindo ferramentas de apresentação dos resultados e melhoria na capacidade do banco de dados do aplicativo.

O programa tem a capacidade de efetuar a simulação quali-quantitativa de escoamentos em condutos de áreas urbanas, de forma simplificada, efetuando cálculos com base em dados de precipitação ou neve, simulando degelo, infiltração em áreas permeáveis, detenção na superfície, para eventos isolados ou contínuos. A bacia é representada na forma de um conjunto de varias sub-bacias e dutos de propagação interconectados. A área de cada uma das sub-bacias é subdividida em três subáreas: impermeável com armazenamento, permeável com armazenamento e permeável sem armazenamento. O escoamento superficial é conseguido com um reservatório não linear para cada subárea representada por combinações das equações de Manning e da continuidade, resolvidas pelo processo interativo de Newton-Raphson. Os dados de entrada para a simulação hidrológica chuva-vazão são os dados de



precipitação da área da sub-bacia, largura representativa da sub-bacia, coeficiente de rugosidade de Manning, declividade da sub-bacia, altura do armazenamento em depressões e parâmetros de infiltração (FIGUEIREDO; OLIVEIRA, 2011). O programa pode simular redes multiplamente conectadas, efeitos de jusante, fluxo reverso, escoamento à superfície livre ou pressurizados, através de vertedores, orifícios ou conjunto de bombas, canais naturais com geometria irregular ou com geometrias prismáticas (MELLER, 2004).

## Simulação

Foram assumidas as seguintes escolhas para a simulação:

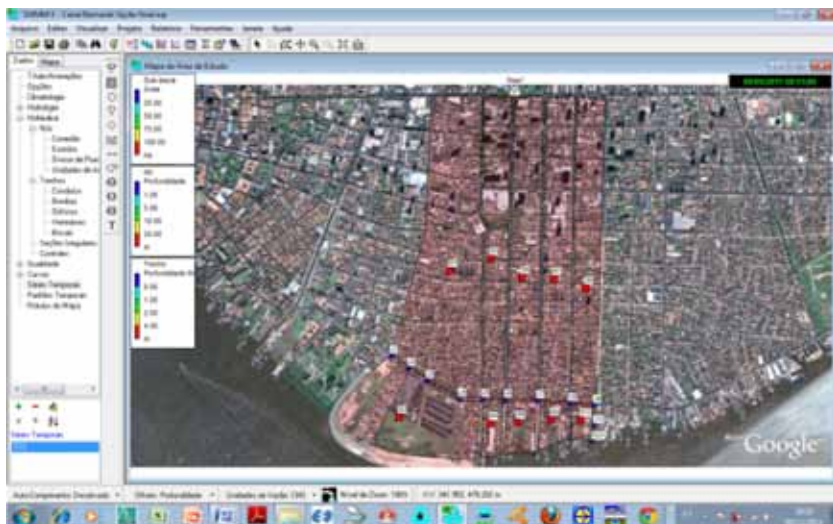
1. Método de escoamento adotado para a simulação: roteamento dinâmico, considerado o tipo mais usual e completo, produzindo resultados teoricamente mais precisos. É o método de escolha para sistemas sujeitos a efeitos de remanso, devido a restrições de fluxo à jusante.
2. Unidade de fluxo: CMS (metros cúbicos por segundo).
3. Método de infiltração: Green-Ampt, o qual considera o solo inicialmente úmido e tem por parâmetro de entrada o déficit da umidade inicial.

## Mapa da área

Utilizou-se imagem capturada a partir do Google Earth como imagem de fundo da área de trabalho do SWMM. A bacia em estudo foi discretizada pela subdivisão em dez sub-bacias contendo uma mistura de superfícies permeáveis e não permeáveis cujo escoamento é drenado para um ponto de saída comum, o exutório ou emissário.

A Figura 9, a seguir, mostra a tela do SWMM com a imagem de fundo da bacia em estudo.

**Figura 9** - Mapa da bacia de contribuição.



Fonte: Autores.

O SWMM contém um conjunto de ferramentas que possibilitam a modelagem hidráulica, como tubos, canais e unidades de armazenamento. Após a inserção da imagem como plano de fundo, é possível realizar divisão das sub-bacias; nesta etapa reconstruindo-se no programa a rede de drenagem, com atenção para as curvas de nível do projeto original, sendo esta uma das etapas mais importantes do processo de simulação.

De acordo com Garcia *et al.* (2004), a aplicação do SWMM em uma bacia concentrada não apresenta bom ajuste, sendo recomendável sua discretização em sub-bacias. Assim, para aplicação do SWMM, a área foi discretizada em 10 sub-bacias, 10 condutos e 10 junções, sendo que todo o escoamento superficial das sub-bacias é lançado através do roteamento do fluxo nos condutos para um ponto no sistema classificado como OUT1. O comprimento total da rede analisada é de 1.000 m de comprimento.

Os objetos adicionados ao projeto foram: 1 medidor de chuva, 10 junções, 10 condutos, 10 sub-bacias e 1 nó de

lançamento ou emissário(OUT). Para cada objeto inserido incluíram-se seus dados originais de projeto como comprimento, seção e profundidade do conduto, cota das junções, série temporal, área das sub-bacias e estimativas de comprimento do caminho do escoamento superficial na sub-bacia até o início da canalização. A Tabela 3, a seguir, mostra as cotas e profundidades das junções.

**Tabela 3** - Cotas e profundidades das junções

JUNÇÃO	PROFUNDIDADE (m)	COTA (m)
J1	4,00	4,50
J2	4,00	4,49
J3	4,00	4,48
J4	4,00	4,47
J5	4,00	4,46
J6	4,00	4,45
J7	4,00	4,44
J8	4,00	4,43
J9	4,00	4,42
J10	4,00	4,41

Fonte: Pires & Macedo (2011).

Os condutos são 10, de C1 a C10, e todos têm base de 6,00 m, altura de 4,00 m e comprimento de 100,00 m. A tabela 4 a seguir apresenta as sub-bacias com suas áreas e a extensão de trajetórias.

**Tabela 4 - Áreas e extensão de trajetórias de sub-bacias**

SUB-BACIA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	EXTENSÃO DE TRAJETÓRIA (m)
S1	0,548016	117,17
S2	0,039687	109,90
S3	0,098012	180,14
S4	0,012495	11,83
S5	0,107510	220,74
S6	0,010498	121,56
S7	0,013392	288,38
S8	0,006465	151,39
S9	0,169462	314,05
S10	0,007239	89,23

Fonte: Pires & Macedo (2011).

A Tabela 4 acima mostra que o projeto analisado atende a uma área urbana de aproximadamente 1,33 km<sup>2</sup>.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo computacional SWMM foi utilizado para simular o comportamento da rede de macrodrenagem da Av. Bernardo Sayão em estudo. O resultado apresentado considerou, para efeito da análise, chuva severa ocorrida em 09/05/11, com a obtenção de resultados importantes para o entendimento da dinâmica das cheias na rede estudada.

Esta simulação considerou que a galeria projetada estava em perfeitas condições de funcionamento, completamente desobstruída e com declividade 0,001 m/m.

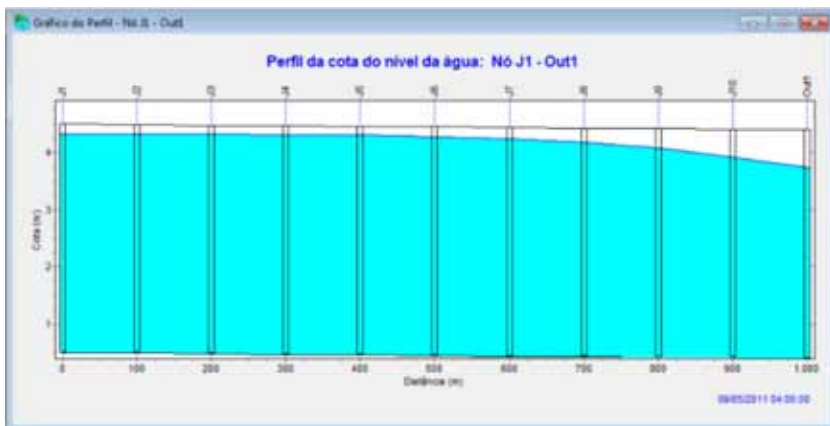
É possível visualizar-se os resultados da simulação através de diversos recursos disponíveis no programa, tais como: visualização de mapas, gráficos, tabelas, relatórios de frequência estatística e de status.

A simulação do evento foi bem sucedida, apresentando erros muito pequenos, de -0,00% para escoamento superficial e -0,02% para roteamento. O programa também mostra de forma muito interessante a animação do projeto simulado, permitindo ver-se de forma clara e resumida o comportamento

do escoamento na rede, sendo possível observar se algum trecho de rede sofreu alagamento, e o momento em que ocorre.

O Gráfico 2, a seguir, mostra a lâmina máxima na galeria, que ocorre quatro horas após o início da chuva.

**Gráfico 2** - Nível d'água na galeria em função do tempo decorrido após início da chuva.



Fonte: Autores, 2011.

O Gráfico 2, acima, mostra que nenhuma seção da galeria, submetida a chuva com altura de 61 mm e duração de quatro horas apresenta transbordo, ou seja, a cota máxima prevista no projeto não foi atingida.

O Gráfico 3, a seguir, mostra, a evolução do nível d'água na galeria, em função do tempo decorrido após o início da chuva.

**Gráfico 3** - Profundidade d'água na rede de macrodrenagem a partir do início da chuva.



Fonte: Autores, 2011.

Verifica-se assim que de acordo com as condições previstas nesta análise, a rede de macrodrenagem projetada atende as especificações para as quais foi projetada.

#### 4 CONCLUSÕES

Modelos computacionais como SWMM (STORM WATER MANAGEMENT MODEL) são ferramentas muito úteis para o planejamento e gerenciamento de sistemas de drenagem urbana, visto que possibilitam identificar eventuais erros na concepção do projeto, e ainda identificar e, até mesmo, quantificar impactos futuros na área estudada à medida que houver crescimento urbano.

A aplicação efetuada demonstra a importância de validar os projetos de sistemas de drenagem urbanos desenvolvidos a partir de chuvas de projeto hipotéticas, pelo uso de programas como o SWMM para simulação de seu comportamento sob o efeito de chuvas severas reais. É muito mais barato e seguro simular em computador do que construir para testar.

Ao final desta pesquisa concluiu-se que a rede analisada

comportou-se de forma adequada ao ser submetida à simulação considerando uma chuva severa com 61 mm de precipitação e duração de quatro horas, não apresentando pontos críticos de seção plena ou alagamentos.

Sugere-se para estudos futuros a simulação do comportamento deste canal considerando a influência das marés, uso de sistema de comporta, bombeamento automatizado de água acumulada, análise prevendo acúmulo de lixo lançado pela população do entorno que poderá por sua vez reduzir sua seção, bem como a não realização da manutenção do mesmo, com vistas a permitir o planejamento do gerenciamento desse importante equipamento urbano.

## REFERÊNCIAS

---

ARAÚJO, S.R.V., SANTOS, A.P.P.; REIS, J.S. & ROCHA, E.J.P. **Precipitação severa em Belém do Pará**: estudo de caso. 2011. Disponível em: <[http://www.eventweb.com.br/cbmet2012/cbmet2012\\_12474\\_1344292018.pdf](http://www.eventweb.com.br/cbmet2012/cbmet2012_12474_1344292018.pdf)>. Acesso em: 09 dez. 2012.

ENGESOLO - **Elaboração de estudos e projetos básicos necessários à preparação do programa de macrodrenagem da bacia hidrográfica** – PROMABEN. Belo Horizonte, 2007.

FIGUEIREDO, G.C.A & OLIVEIRA, R.S. **Aplicação do modelo computacional SWMM para simulação de uma rede de drenagem na cidade de Benevides**. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) – UNAMA, 2011.

GARCIA, J.I.B., PAIVA, E.M.C.D., BRITES, A.P.Z. & PAIVA, R.C.D. (2004) Avaliação da discretização em uma bacia hidrográfica urbana, através do modelo SWMM. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE HIDRÁULICA. 21., São Pedro-SP, out. 2010. Disponível em: <[www.ufsm.br/iurh](http://www.ufsm.br/iurh)>. Acesso em: 15 dez. 2012.

GARCIA, J.I.B. & PAIVA, E.M.C.D. Monitoramento hidrológico e modelagem da drenagem urbana da bacia do arroio Cancela-RS. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos** v.11, n.4, p. 99-107, 2006.



GOMES, A.P. & PAIVA, E.M.C.D. Acumulação e transporte de sedimentos na microdrenagem: monitoramento e modelagem. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos** v.15, n.4, p. 45-55, 2010.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/>>. Acesso em: 25 out. 2011.

LAIG-UFPA – Laboratório de Análise da Informação Geográfica da Universidade Federal do Pará. Localização dos bairros do Guamá e Jurunas no município de Belém-PA. 2007. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/ifch/>>. Acesso em: 25 de outubro de 2011.

MELLER, A. **Simulação hidrodinâmica integrada de sistema de drenagem em Santa Maria-RS**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – UFSM, Santa Maria, 2004.

PIRES, A.M. & MACEDO, A.L. **Análise comportamental do dispositivo de macrodrenagem implantado na sub bacia 01 da Estrada Nova, Belém-Pará**: canal em galeria de concreto pré-moldado seção retangular com uso de ferramenta computacional – SWMM. 2011. Trabalho de conclusão de curso de Engenharia Civil, Universidade da Amazônia, Belém-PA, 2011.

ROSSMAN, L.A.EPA SWMM 5.0 – Modelo de gestão de drenagem urbana – **Manual do usuário**. Campina Grande: LEHNS - UFPB – ELETROBRAS, 2012.

SILVA, K.A. **Análise da eficiência de métodos de controle de enchentes na atenuação de picos de cheias utilizando o modelo computacional SWMM**. 2007. Dissertação (Mestrado do Curso de Engenharia do Meio Ambiente) - UFG, Goiânia, 2007.

VILLANUEVA, A.O.N., TASSI, R., ALLASIA, D.G., BENFICA, B.; TUCCI, C. (2011) Gestão da drenagem urbana, da formulação à implementação. **Revista de Gestão de Águas da América Latina**, v. 8, n. 1, p. 5-18, jan./jun. 2011.





# ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS DECORRENTES DA CONSTRUÇÃO DA UHE BELO MONTE NO MUNICÍPIO DE ALTAMIRA, PA

CARVALHO, E. C. L. \*  
VARELA, L. B. \*\*  
CAMPOS, Y.O. \*\*\*

## RESUMO

**E**ste artigo tem como proposta apresentar um estudo sobre a construção da UHE Belo Monte, analisando os impactos sociais e ambientais gerados ao município de Altamira. Durante a década de 70, a usina Hidrelétrica de Belo Monte foi analisada pelos militares, sendo que a mesma passou a ser estudada no ano 1975. O primeiro nome sugerido para a Hidrelétrica do Rio Xingu foi Kararaó em homenagem aos povos indígenas que vivem naquela região, que serão os mais prejudicados com a implantação da usina, sua implantação poderá gerar grandes impactos ambientais e sócias ao município de Altamira, temos como exemplo o município de Tucuruí que durante a obra o município, sofreu imensos impactos sociais e ambientais. No caso do município de Altamira os impactos sociais estão ocorrendo em vários aspectos, ocasionados pelo aumento da população que chegam ao município para trabalhar na construção da Hidrelétrica. Em relação aos impactos ambientais, teremos o aumento do desmatamento, morte de várias espécies de animais entre outros.

**Palavra-chave:** UHE Belo Monte. Impacto. Social. Ambiental.

---

\* CARVALHO, Elaine Cristina Leão. Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano - PPD MU, Universidade da Amazônia UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287, Umarizal – Belém/Pará. E-mail: elainecarvalhoc@yahoo.com.br

\*\* VARELA, Luiz Benedito. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU, Universidade da Amazônia, Av. Alcindo Cacela, 287, Umarizal – Belém/Pará. E-mail: varela@unama.br

\*\*\* CAMPOS, Yarnel de Oliveira. Docente da Universidades Federal do Para- R. Cel. José Porfirio s/n, Recreio-Altamira -Pará. Email: yarnel\_campos@yahoo.com.br

## ABSTRACT

*This article aims to present a study on the construction of Belo Monte, analyzing the social and environmental impacts generated by the municipality of Altamira. During the 70s the Belo Monte Hydroelectric power plant was analyzed by the military, and the same has to be studied in 1975. The first name suggested for the Xingu River Hydroelectric Kararaô was in honor of the indigenous peoples living in the region, which will be the most affected with the implementation of the plant, its implementation may generate large environmental impacts and members of the municipality of Altamira, we have an example the municipality of Tucuruí that during construction the city suffered immense social and environmental impacts. In the case of the municipality of Altamira social impacts are occurring in several aspects, occasioned by increased population coming to the city to work in the construction of Hidrelétrica. Em relation to environmental impacts, we increased deforestation, killing of various species of animals between others.*

**Keyword:** Belo Monte. Impact. Social. Environmental.

## 1 INTRODUÇÃO

Com a Revolução Industrial o homem passou a buscar meios para suprir a demanda energética que as fábricas necessitavam e, para isso utilizou-se várias fontes de energia, uma delas foi o petróleo. No entanto, sua fonte é finita e polui o meio ambiente em grande proporção; buscando meios mais abundantes passou a se utilizar da água como fonte de energia e como alternativa para essa necessidade energética. Segundo Kolln (2008), diante da geração de eletricidade a partir dos combustíveis fósseis (derivados de petróleo, carvão mineral e gás natural), a energia hidrelétrica que utiliza como “combustível” a água é apresentada como uma fonte energética “limpa, renovável e barata”.

Para Silva (2010), o Brasil possui um grande potencial hídrico, deste modo as usinas hidrelétricas compõem a principal fonte energética no nosso país, e foram utilizadas já no século XIX no processo de eletrificação, impulsionado por políticas governamentista como JK que estimulou o crescimento do Brasil com abertura de estradas; a implantação de indústrias automobilísticas e como consequência no setor energético.

Segundo Benincá (2001), o estado brasileiro assumiu o papel de planejador e empreendedor de grandes projetos desenvolvimentistas, com políticas centralizadoras, autoritárias e, intimamente ligadas aos interesses do capital transnacional. Esse interesse até os dias de hoje estão ligados aos interesses internacionais, que se beneficia diretamente com a construção das hidrelétricas que irão produzir produtos para serem exportados. Um exemplo dentro do Estado do Pará é a Albrás que se beneficia diretamente com a construção da Hidrelétrica de Tucuruí; enquanto a população local paga uma conta de energia altíssima, essas empresas são beneficiadas com subsídios oferecidos pelo governo.

No entanto, o Estado do Pará dentro da lei Estadual de Florestas segundo a lei nº 6.462/2002, em seu art.3º I - assegura à atual e às futuras gerações a disponibilidade dos recursos naturais da flora, na medida de suas necessidades e em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos. Diante dessas construções o acesso das futuras gerações à flora é um tanto quanto duvidoso, levando em consideração os impactos ambientais e sociais que a construção de hidrelétrica gera para a população local.

A utilização da água como fonte de energia já remota deste o início do século, no entanto na Amazônia essa prática é constante sendo uma das maiores Hidrelétricas já construídas na década de 70 a usina de Tucuruí localizada no rio Tocantins. Segundo Fearnside (2008), a barragem foi construída antes de 23 de janeiro de 1986, quando o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabeleceu a sua Resolução nº 001 para operacionalizar a Lei Federal nº. 6.938 de 31 de agosto de 1981, exigindo Relatórios de Impacto sobre o Meio Ambiente (RIMAs). Isso fez com que os impactos ambientais causados durante a construção dessa hidrelétrica fosse imensa, visto que, com a inundação do lago de 2.430 km ocorreu o desaparecimento e fuga de várias espécies, além de a população ribeirinha que dependiam da pesca.

Segundo Hermes (1981), ocorreu no ano de 1980 o “Simpósio Interamericano sobre o Desenvolvimento de Fontes Alternativas de Energia”, em que se discutiu a busca cada vez maior por fontes de energia, para suprir as necessidades energéticas do país. Sendo que nesse período já estava em construção a Hidrelétrica de Tucuruí, que forneceria energia para os grandes projetos construídos na Amazônia e para o resto do país.

As conferências, debates e encontros ambientais discutem cada vez os impactos ambientais provocados pelo homem. Para Medina e



Santos (2009), estamos frente a uma crise generalizada e global não somente econômica, ecológica ou social; é uma crise do próprio sentido da vida e de nossa sobrevivência como espécie. Nos dias de hoje a busca pela sustentabilidade é constante, mas ainda não se encontrou uma resposta, um caminho que deva ser seguido, e as respostas encontradas, são contra o incentivo ao consumo desenfreado, que geralmente agem contra a base do capitalismo que é o lucro.

Segundo Santos (1991), é nessas condições que a mundialização do planeta unifica a natureza. Suas diversas frações são postas ao alcance dos mais diversos capitais, que as individualizam, hierarquizando-as segundo lógicas com escalas diversas a ponto de transformar a natureza em favor das grandes empresas que necessitam de energia para produzir, sendo que a população fica à margem desse processo, sendo excluída pelo processo.

A busca por energias renováveis com baixo impacto ambiental, que se enquadre dentro do contexto do desenvolvimento sustentável é motivo de pesquisa e debates. Para Vasconcelos e Sobrinho (2006) entendem que inexistem até o momento experiências, meios e práticas efetivas que garantam a operacionalização generalizada do conceito de Desenvolvimento Sustentável. Dentro desse contexto a construção de hidrelétrica que tem como justificativa, o uso de energia limpa, não pode ser considerada uma fonte sustentável, já que a mesma causa vários impactos ambientais.

## 2 DESENVOLVIMENTO

A licença para a construção de uma hidrelétrica passa por várias etapas que inicia no estudo da área, até as licenças de liberação das etapas pelos órgãos responsáveis, essas etapas devem ser respeitadas em decorrência dos vários impactos ambientais provocados pela construção de uma hidrelétrica; impactos algumas vezes incontáveis, entre eles: o Barramento dos rios com o desvio de seu percurso natural, a inundação de áreas com floresta nativas provocando a morte de espécies animais e vegetais e a alteração no período de cheias do rio.

Para Trajano (2010), o instrumento efetivamente utilizado nas decisões relativas ao licenciamento de empreendimentos em geral (nas áreas de geração de energia, mineração, agropecuária, turismo, imobiliária etc.) que, na prática, constituem a ameaça central à biodiversidade, são as Listas oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção.

As empresas são obrigadas a contratar uma empresa para realizar, o EIA (Estudo de Impacto Ambiental) e o RIMA (Relatório de Impacto Ambiental) no caso de Belo Monte foi a FADESP que realizou e elaborou o relatório. Para Pinto (2002), grande parte dos Eias-Rimas tem sentido meramente utilitário. O contratado, de alguma maneira, acaba fazendo exatamente o que quer o contratante. Além do que com a liberação da obra, a empresa que venceu a concorrência para construção da obra na maioria das vezes não cumpre o que consta no relatório.

Os impactos ambientais provocados com a instalação de uma hidrelétrica são incontáveis, entre eles: o Barramento dos rios com o desvio de seu percurso natural, a inundação de áreas com floresta nativas provocando a morte de espécies animais e vegetais e a alteração no período de cheias do rio.

Segundo Bermann (2007), com frequência empreendimentos hidrelétricos têm se revelado insustentáveis, no cenário internacional e, particularmente, no Brasil, isso se confirma ao relatar os impactos ambientais já mencionados acima.

Para Leff (2001), não existe um instrumento econômico, ecológico ou tecnológico capaz de calcular o valor real da natureza na economia. O verdadeiro valor dos impactos ambientais é sentido pela população, pelos índios e espécies que desaparecem dessa localidade causando o desaparecimento de varias espécies.

O desmatamento na Amazônia já ocorre com frequência para agricultura, pecuária e retirada da madeira para a venda. Para Martinez (2007), as queimadas estão amplamente inseridas no processo produtivo da Amazônia e constituem um dos elementos que impulsionam a expansão agrícola na região. Isso, conseqüentemente, aumenta a temperatura e os impactos ao meio ambiente.

Outros impactos são os sociais que ocorrem na cidade e nas proximidades onde o projeto será realizado, dentre esses impactos temos o aumento da população em decorrência dos imigrantes que vão em busca de emprego, o aumento de desemprego, pois os agricultores desalojados de suas terras não se enquadram geralmente para trabalharem na construção da hidrelétrica. No caso de Altamira, ocorreu aumento da violência urbana, e conflitos na obra com morte de funcionários e o aumento da demanda escolar sem espaço físico para receber os alunos; as salas de aula são improvisadas dentro de container.

Os impactos sociais na maioria das vezes, só é sentida em grande escala pela população de baixa renda, que sentem diretamente



os impactos ambientais, pois os mesmos exercem atividades ligadas ao setor primário que ficam impossibilitados com a construção de hidrelétrica. Para Loureiro, Azaziel e Franca (2003), o risco político dessa perspectiva é a reprodução da desigualdade social e da injustiça ambiental por intermédio de projetos e ações concebidos pelas elites intelectuais e governantes, apresentados como a expressão do que é melhor para o conjunto da sociedade. Nesses grandes projetos quem usufrui dos maiores benefícios são as elites tanto local, como os que migram para comandar o projeto da região; e a população local que trabalha no projeto e a mão de obra braçal recebem salários baixos e poucos benefícios.

O Brasil vem passando por um grande desenvolvimento econômico, que em suma gera degradação ambiental, ou seja, até a atualidade não se leva em consideração o valor da degradação ambiental. A construção de uma hidrelétrica proporciona grande rentabilidade econômica, no entanto qual o valor real dos impactos ambientais, gerados pela construção desse empreendimento.

Sobre o histórico da Hidrelétrica de Belo Monte é relevante dizer que durante a abertura da Transamazônica para a colonização da Amazônia, com o lema Integrar para não entregar, fez com que fosse descoberto e analisado novos rios entre eles o rio Xingu, que possui um grande potencial hidrelétrico.

Desde a década de 70 que a usina Hidrelétrica de Belo Monte foi analisada pelos militares e passou a ser estudada desde 1975, sendo que o primeiro nome sugerido para a Hidrelétrica do Rio Xingu foi Kararaó em homenagem aos povos indígenas que vivem naquela região, e que foram os mais prejudicados com a implantação da usina.

Segundo Pinto (2002, p.14), “o Xingu tem uma bacia de drenagem que ocupa mais de 6% de todo território brasileiro”, levando em consideração esse fatores o Xingu despertou interesse em instalar uma hidrelétrica, mesmo causando vários impactos ambientais e sociais. Entre eles a desapropriação de colonos e de índios da região.

Somente em 1980 foram concluídos os estudos de inventários e início dos Estudos de Viabilidade da Usina Hidrelétrica, ainda denominada de Kararaó, que ocorreu durante o governo do Presidente José Sarney. Durante esse período de análise e estudos das Hidrelétricas, vários protestos e encontros foram realizados para discutir os impactos ambientais e sociais que esse projeto iria causar para a população local.

No ano de 1989 foi concluído os primeiros estudos de viabilidade do AHE Belo Monte. A Figura 1, mostra o mapa das cidades



que serão atingidas pela barragem, Vitória do Xingu que será a cidade onde a obra será instalada. Receberá um grande fluxo populacional, mesmo sendo uma cidade que funcionava apenas como porto para as mercadorias que chegavam de balsa para Altamira e outras cidades. Sofrerá ainda com o aumento da população, e falta de estrutura urbana. As outras cidades envolvidas serão atingidas por serem próximas ao empreendimento como o município de Brasil Novo, a 40 km de Altamira; Medicilândia 90 km e Anapú 180 km.

**Figura 1** - Mapa das cidades que serão atingidas pela barragem



Fonte: Jornal do Tapajós

Na Tabela 1 é possível visualizar as cidades envolvidas no processo de construção da UHE Belo Monte.

**Tabela 1** - Municípios atingidos pela UHE Belo Monte

Municípios atingidos pela UHE Belo Monte	População 1996	2007	2010	2011 Estimativa
Altamira	78.782	92.105	99.075	105.030
Senador José Porfírio	22.844	14.302	13.045	-

*continua...*

*continuação Tabela 1*

Porto de Moz	24.122	26.489	33.956	-
Anapú	-	17787	20543	-
Vitória do Xingu	12.794	9.693	13.431	-
Medicilância	30.940	22.624	27.328	-
Gurupá	20.826	24.384	29.062	-
Brasil Novo	13.990	18749	15.690	-
Placas	-	17.898	23.934	-
Uruará	37.395	59.881	44.789	-
Pacajá	26195	38.365	39.979	-

Fonte: Dados do IBGE. CENSO 1996- 2007- 2010

De acordo com os dados do IBGE, o município de Altamira, teve um aumento de sua população, ao contrário de alguns municípios de tiveram decréscimo de sua população.

Esse aumento da população no município de Altamira, fez com que surgissem vários problemas urbanos, como saúde, educação, saneamento, violência urbana entre outros. Isso aconteceu devido ao recebimento de um grande fluxo populacional em poucos anos. Na atualidade, estima-se estimasse que a população de Altamira esteja em torno de 140.000 mil habitantes.

A instalação da hidrelétrica de Belo Monte vem, com um discurso de desenvolvimento para a região. Segundo Cruz e Silva (2010), os Grandes Projetos de Investimentos (GPIS) são aqueles que abarcam os empreendimentos de grande porte e surgiram sob o discurso de contribuir para a implantação de infraestrutura e como forma de levar crescimento e progresso às regiões em que foram instalados. No entanto, esses projetos deixam grandes impactos ambientais e sociais para a comunidade local, isso foi constatado com a implantação da Hidrelétrica de Tucuruí, que até os dias de hoje sofre com as consequências desse grande projeto.

A questão ambiental deve está relacionado com os problemas sociais, e não separadamente como é discutida nos dias atuais. A aplicação das leis e das legislações ambientais na maioria das vezes são aplicadas de acordo com os interesses da elite dominante.

No que diz respeito ao contexto Histórico das Hidrelétricas, a construção surgiu como alternativa para a necessidade do homem na geração de energia, para suprir suas necessidades domésticas e

industriais. Essa necessidade só aumenta com o passar dos anos. Sendo a primeira hidrelétrica construída no Brasil segundo o MEC. A usina de Ribeirão do Inferno, afluente do Jequitinhonha, constituiu-se no primeiro aproveitamento hidrelétrico no Brasil e um dos mais antigos do mundo, embora para uso privado.

Na atualidade, as hidrelétricas são construídas por empresa, com o intuito de fornecer energia para o país, mas também possuem como forte influência o uso privado das grandes empresas.

O Brasil possui atualmente segundo a ANEEL 135 UHE em funcionamento e 19 em construção, sendo que o estado do Pará possui a maior do Brasil que é a de Tucuruí e está construindo uma outra de grande potencial a UHE Belo Monte. Uma das maiores potências hidrelétricas do Brasil está localizada na Amazônia que possui rios fartos e propícios para a implantação dessas hidrelétricas.

Segundo a ANEEL, as dez maiores hidrelétricas do Brasil são: Itaipu, Belo Monte, São Luiz do Tapajós, Tucuruí, Jirau, Ilha Solteira, Xingó, Santo Antonio, Foz do Areia, Paulo Afonso. Dentre as citadas acima a hidrelétrica de Belo Monte é a segunda maior do Brasil, com um potencial de 11.233 MW.

Para Bermann (2007), as usinas hidrelétricas construídas até hoje no Brasil resultaram em mais de 34.000 km<sup>2</sup> de terras inundadas para a formação dos reservatórios, e na expulsão – ou “deslocamento compulsório” – de cerca de 200 mil famílias, todas elas populações ribeirinhas diretamente atingidas. Isso vem acontecendo em todos os municípios onde foram construídas barragens como em Tucuruí e atualmente em Altamira onde agricultores, índios e a população ribeirinha está sendo retirada de suas propriedades.

A construção de Hidrelétricas gera várias discussões ambientais e sociais que a obra pode ocasionar no município sede nesse caso Altamira, devido ao aumento da população que vem em busca de trabalho na obra. Em consequência, a cidade recebe um grande contingente populacional em um pequeno espaço de tempo, mudando assim o cotidiano da cidade e causando grandes impactos sociais. O município de Altamira desde o início da obra com o aumento da população vem enfrentando problemas de moradia e estrutura nas escolas.

Essa pesquisa vem tentar entender qual o contingente populacional e a demanda escolar que Altamira vem recebendo com a construção da Hidrelétrica de Belo Monte, isso se faz necessário para compreender os impactos sociais que ocorrem com o município durante a construção de uma Hidrelétrica.



### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de compreender os impactos sociais e ambientais gerados ao município de Altamira com a construção da UHE Belo Monte. Para a realização da pesquisa foram utilizados métodos variados que para Lakatos & Marconi (2001) definem método como um conjunto de atividades sistemáticas e racionais que favorecem o alcance de objetivos, traçando o caminho a ser trilhado, detectando possíveis erros e auxiliando na tomada de decisões do pesquisador.

Os métodos utilizados na pesquisa foram bibliográficos e de campo, o qual buscou-se fundamentar a pesquisa em autores e, posteriormente, analisar o fenômeno em seu ambiente natural.

Foi feito o levantamento nas bibliotecas da Universidade da Amazônia (UNAMA) Universidade Federal do Pará (UFPA) Belém e Altamira e sites oficiais, artigos, dissertação, teses e etc., até meios de comunicação orais como filmes, documentários e outros na busca de materiais para aprofundar a pesquisa.

O método utilizado foi qualitativo, já a coleta de dados foi de forma direta com entrevistas e questionários semiestruturado transcritos em órgãos responsáveis pelo fornecimento de dados escolares, notas de campo, fotografias somente dos espaços escolares, produções pessoais, depoimentos ou outra forma de documento.

Diretamente os envolvidos na pesquisa foram: a Secretária Municipal de Educação SEMED, do município de Altamira e a Secretária de Educação do Estado do Pará SEDUC, ambas autorizaram os dados da pesquisa com os alunos, assim totalizando cem (100) entrevistados/participantes.

A pesquisa teve como objetivo principal de analisar o aumento da demanda populacional, no município de Altamira com o início da construção da UHE Belo Monte. Já os demais de verificar quais as modificações que o aumento da demanda da população está provocando no município de Altamira; verificar as transformações demográficas no período de 2010 até o ano de 2013 no município de Altamira e identificar os impactos que o crescimento demográfico provocou ao município. Uma vez que o processo de industrialização no Brasil trouxe como uma das consequências, a urbanização e o aumento da demanda de energia. Gerando assim, a necessidade de construções de Hidrelétricas dentro do território nacional, na qual a Amazônia possui uma grande extensão de rios, ou seja, uma das

principais regiões para a construção dessas Hidrelétricas. Dentro desse contexto o Rio Xingu surge como uma dessas alternativas, diante disso a implantação da Hidrelétrica do Belo Monte causa impactos sociais e ambientais no município de Altamira que com o início da obra da Hidrelétrica passou a receber vários imigrantes de várias partes do país, surgindo vários problemas ao meio ambiente urbano como infraestrutura no saneamento, saúde e educação entre outros.

A estada da autora da pesquisa no município de Altamira trouxe várias inquietações ao observar a população e a estrutura do município e suas mudanças com a chegada da obra da UHE Belo Monte. Partindo desse princípio surgiu a seguinte inquietação: de que forma a construção da UHE Belo Monte irá influenciar e modificar a estrutura demográfica do município de Altamira - Pará? O aumento da população gera demanda no contexto escolar, de que forma essa demanda escolar está sendo absorvida pela cidade? O meio ambiente urbano do município de Altamira possui infraestrutura para uma obra desse porte?

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 A UHE Belo Monte: os impactos ao meio ambiente urbano de Altamira

O processo de urbanização no Brasil, que era basicamente agrário vem ocorrendo, de forma desenfreada sem infraestrutura adequada Segundo Santos (1991), é a partir do século XVIII que a urbanização se desenvolve. Isso ocorreu no Brasil com o êxodo rural de forma intensa. Neste contexto a cidade de Belém passa a ser um polo de atração.

Para Soares (2005), no final da década de 1950, o movimento migratório que vinha sendo canalizado para as áreas agrícolas do Centro-Sul e para o centro industrializado do país, começou a ser redirecionado para o norte do país. Neste contexto, o município de Altamira passou a receber também migrantes de várias partes do país.

Isso ocorreu com a abertura da rodovia Transamazônica a qual ligaria o Brasil de uma ponta a outra segundo Marques (2009), no início de 1970, somente a audácia de nossa pequena equipe pôde enfrentar o desafio de construir mais de 100 km somente no Estado do Pará de estrada em plena floresta virgem. Essa abertura foi uma estratégia do governo federal para colonizar essa região e Altamira, neste contexto



funcionava como cidade sede do projeto de colonização. A Rodovia transamazônica iniciava no município da Cabedelo na Paraíba até Labreas no Amazonas, com uma extensão de 4,223 km.

O município foi equipado com uma infraestrutura urbana básica, com a instalação de aeroporto, hospitais, escolas e outros. Funcionava como sede e dava suporte às cidades vizinhas no projeto de colonização da Transamazônica. Sendo que na abertura da transamazônica surgiram outras cidades, como: Brasil Novo e Medicilândia entre outras.

Sua população após essa migração se estabilizou, no entanto com a implantação da UHE Belo Monte voltou a ter o aumento de sua população, e com isso o aumento dos problemas urbanos, como: violência, saúde e saneamento básico.

O município hoje é considerado uma das cidades do Brasil que mais cresce em número de habitantes. Segundo os dados abaixo sua densidade demográfica vem aumentando com o passar dos anos.

Segundo o Governo Federal, Belo Monte vai deslocar algumas centenas de moradores ligados à agricultura e cerca de duas mil famílias de Altamira, que vivem atualmente em situação precária. Os agricultores serão transferidos para agrovilas e os habitantes da cidade vão ganhar moradias em locais com infraestrutura urbana e saneamento.

No entanto, os agricultores receberam por suas propriedades valores insignificantes estipulado pelo consórcio responsável, e sabido que em outras hidrelétricas moradores, buscam indenização até os dias de hoje .

Segundo Rocha (2011), a construção do reservatório hidráulico do Complexo Hidrelétrico de Belo Monte deverá transformar essas áreas de inundação na periferia urbana de Altamira em áreas permanentemente inundadas.

O consórcio responsável pela obra tem como responsabilidade deslocar essas famílias afetadas, no entanto até o momento elas continuam vivendo em situações precárias.

**Tabela 1 - Densidade Demográfica e crescimento populacional entre 1980 a 2010**

<b>Anos</b>	<b>População (Hab.)</b>	<b>Áreas (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>Densidade (Hab./Km<sup>2</sup>)</b>
<b>1980</b>	46.509	153.862,00	0,30
<b>1991</b>	72.408	149.411,97	0,48
<b>1996</b>	78.782	161.445,90	0,49
<b>1997(1)</b>	81.432	161.445,90	0,50
<b>1998(1)</b>	83.665	161.445,90	0,52
<b>1999(1)</b>	85.901	161.445,90	0,53
<b>2000</b>	77.439	160.755,00	0,48
<b>2001(1)</b>	78.760	160.755,00	0,49
<b>2002(1)</b>	79.776	160.755,00	0,50
<b>2003(1)</b>	80.861	160.755,00	0,50
<b>2004(1)</b>	83.322	160.755,00	0,52
<b>2005(1)</b>	84.398	160.755,00	0,53
<b>2006(1)</b>	85.651	160.755,00	0,53
<b>2007</b>	92.105	160.755,00	0,57
<b>2008(1)</b>	96.842	160.755,00	0,60
<b>2009(1)</b>	98.750	160.755,00	0,61
<b>2010(1)</b>	94.624	160.755,00	0,59

Fonte: Governo do Estado do Pará

Segundo os dados da Tabela 1, a densidade demográfica deu um decréscimo em 2010, ano em que iniciou a obra, de construção da hidrelétrica, iniciando o fluxo populacional de pessoas. Em relação a locação de imóveis, houve um aumento de mais de 400% , alguns moradores transformaram suas casas residências em quartos para locação e outros em restaurantes para oferecer aos imigrantes recém chegados na cidade. Com um investimento de mais de 26 bilhões, a hidrelétrica de Belo Monte, virou um válvula de escape para migrantes de várias partes do país que buscam emprego e um bom

salário. Infelizmente, os melhores salários são privilégios de poucos. Ou somente da mão de obra qualificada, que recebe casas de boa qualidade e um bom salário. Já a mão de obra braçal recebe salários baixos e moram na periferia da cidade.

Esse fluxo de pessoas no município faz com que, grandes empresas instalem suas filiais em busca do mercado consumidor que o município possui, provando assim maior aumento da especulação imobiliária.

As mudanças no espaço com a chegada de um grande projeto são constantes. Para Santos (1988 p. 26), o espaço deve ser considerado como um conjunto indissociável de que participa, de um lado certos arranjo de objetos geográficos. Objetos naturais e objetos sociais, e, de outro, a vida que os preenche e os animais, ou seja, a sociedade em movimento. Essas transformações no espaço ocorrem deixando reflexos na população que atua nesse espaço, modificando e transformando de acordo com os interesses das classes dominantes e dos grandes projetos.

**Tabela 2 - Frota de veículos no município de Altamira/PA (2009 a 2012)**

Ano	Auto-móvel	Caminhão	Caminhão Trator	Camionete	Ciclo-motor	Subtotal	
<b>2009</b>	3392	808	12	1461	374	12	<b>6059</b>
<b>2010</b>	3855	841	17	1643	367	20	<b>6743</b>
<b>2011</b>	4548	1181	32	2041	410	34	<b>8246</b>
<b>2012</b>	5645	1520	38	2559	482	65	<b>10309</b>

Ano	Micro Ônibus	Motocicleta	Motocicleta	Ônibus	Reboque	Semi Reboque	Subtotal
<b>2009</b>	116	10792	3882	56	40	27	<b>14913</b>
<b>2010</b>	125	12631	4233	61	47	33	<b>17130</b>
<b>2011</b>	126	15190	4717	75	54	62	<b>20224</b>
<b>2012</b>	133	17799	5184	230	75	73	<b>23494</b>



Ano	Side-Car	Outros	Trator-Estei	Trator Rodas	Triciclo	Utilitário	Subtotal
<b>2009</b>	2	0	0	0	3	70	<b>75</b>
<b>2010</b>	2	0	0	0	17	93	<b>112</b>
<b>2011</b>	2	0	0	0	59	124	<b>185</b>
<b>2012</b>	2	0	0	0	77	153	<b>232</b>

Ano	TOTAL GERAL
<b>2009</b>	<b>21047</b>
<b>2010</b>	<b>23985</b>
<b>2011</b>	<b>28655</b>
<b>2012</b>	<b>34035</b>

Fonte: Dados Denatran/PA

Altamira que era um município com uma infraestrutura para uma frota de carros típica de interior, com somente um semáforo, sem faixa de pedestre e placas que indiquem o sentido das ruas, teve sua frota de carros aumentada de 12.988 de veículos no município se comprado do ano de 2009 a 2012, fazendo com que aumentasse o número de acidentes, por falta de sinalização, ruas inadequadas, condutores sem habilitação. Por ser um município de interior seus moradores tinham o hábito de andar de bicicleta, no entanto com o aumento de carros e motos não foi construída uma ciclovia, fazendo com que os ciclistas circulem entre os outros veículos, aumentando o índice de acidentes.

O projeto de Belo Monte estrará em fase de conclusão aproximadamente no ano de 2016, no entanto, antes do fim do projeto o fluxo populacional do município ainda irá aumentar muito. E, por conseguinte, a frota de veículos, demanda escolar, na saúde e criminalidade entre outros.



**Tabela 3 - Movimento Anual de Passageiros (Embarques + Desembarques) no período de 2007 a 2012**

Ano	Regular		Não Regular			Total	Var. % Anual
	Doméstico	Internacional	Doméstico	Internacional	Executivo\Geral		
2007	57.544	-	5.720	0	1.508	<b>64.772</b>	-
2008	57.733	-	9.095	6	2.679	<b>69.513</b>	7,32
2009	63.119	-	4.888	0	2.168	<b>70.175</b>	0,95
2010	78.323	-	1.352	0	1.890	<b>81.565</b>	16,23
2011	98.493	-	3.603	8	2.738	<b>104.842</b>	28,54
2012	124.170	-	-	-	-	<b>124.70</b>	-

Fonte: INFRAERO

**Tabela 4 - Movimento Anual de Aeronaves (Pousos + Decolagens)**

Ano	Regular		Não Regular			Total	Var. % Anual
	Doméstico	Internacional	Doméstico	Internacional	Executivo\Geral		
2007	3.556	-	3.323	-	531	<b>7.410</b>	-
2008	2.948	-	3.602	4	923	<b>7.477</b>	0,90
2009	3.170	-	2.856	-	770	<b>6.796</b>	-9,11
2010	3.440	-	2.410	10	1.048	<b>6.908</b>	1,65
2011	3.941	-	1.976	-	1.263	<b>7.180</b>	3,94
2012	7.518	14	-	-	-	<b>7.532</b>	-

Fonte: INFRAERO

De acordo com as Tabelas 3 e 4, podemos verificar que o fluxo de pessoas, em relação a viagens aéreas teve um aumento de mais de 30%, no entanto em relação ao movimento de aeronaves o aumento gira em torno de 4% levando a concluir que aumentou a demanda e não a oferta, isso faz com que o preço das passagens tenha um acréscimo significativo, girando em torno da lei da oferta e procura.

Os primeiros aviões que pousaram em Altamira, foi no Rio Xingu em frente da cidade, em seguida foi construída uma pista de pouso denominada de Aeroporto Velho, onde atualmente está situada a Avenida Brigadeiro Eduardo Gomes com a expansão da estrutura urbana.

Foi iniciada a construção de um novo aeroporto, e no dia 07 de novembro de 1979 foi inaugurado o aeroporto novo, sendo que o mesmo ficava a 7 km da cidade, mas atualmente com as expansões

urbanas, estão se formando conjuntos residenciais às proximidades do aeroporto tendo essa distância diminuída significativamente, e devido as estradas no período mais chuvoso ficarem quase que intrafegável o aeroporto torna-se de fundamental importância para o município de Altamira e circos vizinhos.

Com o aumento do fluxo de passageiros estima-se que o aeroporto sofrerá reformas e ampliação para, suprir a demanda de voos que chegam e saem de Altamira.

Sobre a Estrutura de Saneamento Básico no município de Altamira, vale ressaltar que o consórcio responsável pela construção da UHE Belo Monte, tem como uma de suas condicionantes a construção da rede de saneamento para o município de Altamira com prazo de até junho de 2014 .

No entanto as obras ainda não iniciaram, sendo que o município não possui saneamento básico, as fossas utilizadas ainda são as sépticas, sendo que o esgoto da cidade é despejada direto do rio, contaminando também a água de consumo da população.

Esses problemas com o saneamento tende a aumentar já que, segundo o IBGE a população do município aumentou e no ano de 2014 já atingiu 140.000 mil habitantes de acordo com o gráfico abaixo e possível perceber que a população crescer, no entanto a estrutura de saneamento básico continua a mesma.

**Tabela 5 - Crescimento Populacional no município de Altamira/PA (1996, 2007 e 2010)**

Município População	1996	2007	2010
Altamira	78.782	92.105	99.075

Fonte: IBGE

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social. A falta de saneamento pode gera varias doenças a população local. Essa realidade expostas na foto abaixo causa, varias doenças principalmente diarreia entre outras.

Os problemas com o saneamento no município de Altamira se agrava e piora pois com o aumento da população, a quantidade de lixo aumenta os esgotos são jogados o rio cada vez em maior quantidade.



O sistema de abastecimento de água de Altamira foi construído pela Fundação Serviço de Saúde Pública - FSESP com as obras concluídas em 1956, o sistema veio a funcionar somente em 1961 (Governo do Estado).

O município de Altamira não possui esgotamento sanitário, e água encanada e fornecida somente para as residências que ficam no centro da cidade. De acordo com a COSANPA (2012), a cidade de Altamira que hoje apresenta 18% de redes de água e não possui rede de esgotamento sanitário, prevê a construção de rede de água e do sistema de esgotamento sanitário no município de Altamira.

**Tabela 6 - Distribuição de Água e Esgoto no município de Altamira/PA**

População 76.728	Água	Esgoto	Água + Esgoto
<b>Ativa</b>	23.006	Sem registro	2.546
<b>Desativada</b>	0	Sem registro	3.043
<b>TOTAL</b>	23.006	Sem registro	5.589

Fonte: COSANPA

**Tabela 7 - Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água**

Abastecimento Água	1991	2000
<b>Rede geral</b>	31,9	19,7
<b>Poço ou nascente (na propriedade)</b>	51,1	74,9
<b>Outra forma</b>	17,0	5,4

Fonte: IBGE/Censos Demográficos

**Tabela 8 - Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária**

Instalação Sanitária	1991	2000
<b>Rede geral de esgoto ou pluvial</b>	-	1,8
<b>Fossa séptica</b>	31,5	29,2
<b>Fossa rudimentar</b>	48,7	54,9
<b>Vala</b>	3,3	3,1
<b>Rio, lago ou mar</b>	-	1,2
<b>Outro escoadouro</b>	0,1	1,6
<b>Não sabe o tipo de escoadouro</b>	0,0	-
<b>Não tem instalação sanitária</b>	16,3	8,1

Fonte: IBGE/Censos Demográficos

**Tabela 9 - Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo**

Coleta de lixo	1991	2000
<b>Coletado</b>	44,2	73,0
<b>Queimado (na propriedade)</b>	22,3	16,2
<b>Enterrado (na propriedade)</b>	2,6	1,1
<b>Jogado</b>	27,0	9,4
<b>Outro destino</b>	4,0	0,4

Fonte: IBGE/Censos Demográficos e Ministério da Saúde

De acordo com os dados acima o município de Altamira ainda possui, um déficit em estrutura de saneamento básico, que tende a aumentar com aumento da população do município.

A falta de saneamento básico em um município pode causar várias doenças a população que habita esse espaço. Para Bastos (2007), a presença de esgotos lançados indevidamente em fossas abertas, rios, lagos, dentre outros, é a causa da morte de milhares de crianças no Brasil. Provocando varias doenças e a contaminação do lençol freático, e no caso de Altamira que o lixo e jogado direto no Rio Xingu, a contaminação da água para o consumo da população.

Para Aranha e Barros (2005), devido à inexistência de rede de esgotos, há um montante significativo de lançamento de esgotos a céu aberto, esgotos clandestinos no sistema de águas e lançamento direto nos igarapés e rios. Isso ocorre no igarapé Altamira, onde pessoas residem em palafitas sem saneamento, em condições inapropriadas, no caso a periferia da cidade.

Segundo Picoli (2007), os indicadores sócios dessa região são os piores do Brasil. Somente 4% da população amazônica é servida por serviços de esgoto sanitário. Isso é realidade de todos os municípios do estado inclusive dos que são desenvolvidos os grandes projetos como é o caso, do município de Altamira.

O EIA elaborado pela FADESP que deveria conter todos os impactos gerados, pela construção da hidrelétrica tanto os ambientais como os sociais deixam a desejar segundo Ravena (2009), uma metodologia para a análise socioeconômica sequer é construída, assim o EIA apresenta falhas visíveis e desconhecimento do ponto de vista metodológico de instrumentos para a produção de informações socioeconômicas com caráter técnico-científico.

## 4.2 CARACTERIZAÇÕES DA ÁREA ESTUDADA

A origem do município de Altamira está relacionada com o pioneirismo da presença dos missionários da Companhia de Jesus no rio Xingú, antes de 1750. Após o vencerem, por terra, a Volta Grande daquele rio, os jesuítas introduziram os primeiros traços de civilização naquela região. Na margem esquerda do rio Xingu, acima da foz do rio Ambé, fundaram uma missão religiosa (Governo do Estado do Pará).

O município de Altamira, que é também considerado o maior município do mundo com uma área territorial de 159.696,938 km (IBGE), pertence à Mesorregião Sudoeste Paraense e à Microrregião Altamira. A sede municipal está localizada na BR-230 (Rodovia Transamazônica), é situada as margens do rio Xingu. O município apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 03°45' 12" de latitude Sul e 52° 12' 23" de longitude a Oeste de Greenwich (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 2010).

Segundo Moura e Ribeiro (2009, p.24), foi necessário a criação de um novo município de acordo com a Lei Estadual nº 1234, de 6 de novembro de 1911. Onde foi criado o município de Altamira. A populacional vem apresentando um grande crescimento em decorrência da UHE Belo Monte, mais já houve outros momentos de aumento populacional com o Programa de Integração Nacional "PIN", instituído pelo governo federal no ano de 1970. O objetivo do PIN era o de desenvolver um grande Programa de Colonização e Reforma Agrária dirigida na Amazônia, trazendo trabalhadores sem-terra de vários pontos do Brasil, em especial, do nordeste, para povoar a região. A rodovia Transamazônica era o eixo ordenador de todo o programa e, no Pará, os trechos Marabá-Altamira e Altamira-Itaituba receberam investimentos especiais (IBGE, 2000).

## 5 CONCLUSÃO

Ao elaborar esse trabalho foi possível perceber que a construção de uma hidrelétrica, causa vários impactos tanto ambientais como sociais à população local, que é na verdade a mais atingida em todos os aspectos e na maioria das vezes é a que menos usufrui dos benefícios que a mesma irá gerar.

Em destaque nessa pesquisa a UHE Belo Monte, que vem transformando a cidade de Altamira em características físicas e populacional na área urbana, e na área rural com os seus impactos ambientais em grande proporção com o desmatamento e a morte de

varias espécies de animais que estão sendo retirados de seu habitat natural, para que seja construída a hidrelétrica, já os impactos ambientais provocados pela hidrelétrica são incalculáveis para a população nativa dos municípios atingidos pelo projeto de povos e cultura até o desaparecimento de varias espécies que nunca mais, irão se recuperar.

A construção de Hidrelétrica é atualmente usada como um modelo para suprir a demanda energética no país. No entanto a instalação e construção da mesma causam transformações no território. Portanto é de fundamental importância compreender essas transformações causadas com a instalação de uma Hidrelétrica.

## REFERÊNCIAS

---

ANNEE- Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). Relatório ANEEL 2011 / Agência Nacional de Energia Elétrica. - Brasília: ANEEL, 2012.

ARANHA, Iranilda da Costa. BARROS, Flávio Bezerra. **Aspectos socioambientais do Igarapé Altamira:** uma reflexão a partir dos princípios da Educação Ambiental - Universidade Federal do Pará, 2005.

BASTOS, Priscila Felix. Saúde Pública e Meio Ambiente: o Programa de Saúde da Família como estratégia para a reorientação do modelo de atenção à Saúde. **Revista de Geografia**, Recife, v.24, n.2, 2007.

BENINCÁ, Dirceu. **Energia e cidadania:** a luta dos atingidos por barragens. São Paulo: Cortez, 2001. p.30.

BIBLIOTECA EDUCAÇÃO E CULTURA. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Cultura: Ministério de Minas e Energia, 1980. p. 20.

BERMANN, Célio. Energia Hidrelétrica: Impasses e controvérsias da hidreletricidade. São Paulo, **Estud. Av.** v. 21, n.59, jan./abr. 2007.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3. ed. rev. Brasília: FUNASA, 2006. Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/internet/arquivos/biblioteca/eng/eng\\_saneam.pdf](http://www.funasa.gov.br/internet/arquivos/biblioteca/eng/eng_saneam.pdf). Acesso em: 26 nov. 2012.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contagem Populacional. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/bda/popul/d>. Acesso em: dez. 2012.



COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ - COSANPA. Disponível em: <http://www.cosanpa.pa.gov.br>. Acesso em: dez. 2012.

CRUZ, Carla Buiatti. SILVA, Vicente de Paulo. Grandes Projetos de Investimento: a Construção de Hidrelétricas e a Criação de Novos Territórios. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 22 (1): p.181-190, abr. 2010.

HERMES, Senador Gabriel. **A Amazônia da borracha, ano de 1900, às hidrelétricas, minérios e o grande Carajás ano 2000**. Brasília 1981. p. 304.

FEARNSIDE, Philip M. **Impactos Ambientais da Barragem de Tucuruí**: lições ainda não aprendidas para o desenvolvimento hidrelétrico na Amazônia. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) C.P. 478, 2008. p.11.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo 2000**. Disponível em: [www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php](http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php). Acesso em: 25 nov. 2012.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ: MUNICÍPIO DE ALTAMIRA. Disponível em: <http://www.pa.gov.br/conhecaopara/braganca.asp>. Acesso em: 25 nov. 2012.

INSTITUTO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO-SOCIAL DO PARÁ. Convênios. **Diagnóstico do município de Altamira**. Belém, IDESP. Coordenadoria de Documentação e informação, 1977. (Relatório de Pesquisa, 8).

KOLLN, Aline Diane. **Impactos Socioeconômicos Negativos**: estudo de caso da Usina Hidrelétrica Governador Bento Munhoz da Rocha Netto, Pinhão/PR. UNICENTRO, 2008.

MARTINEZ, Luciano Lamper; FIEDLER, Nilton César and LUCATELLI, Geraldo José. Análise das relações entre desflorestamentos e focos de calor: estudo de caso nos municípios de Altamira e São Félix do Xingu, no Estado do Pará. **Rev. Árvore** [online], v.31, n.4, p. 695-702, 2007. ISSN 0100-6762.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade e poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. p.65.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo, AZAZIEL, Marcus. FRANCA, Nahyda. **Educação ambiental e gestão participativa em unidades de conservação**. Rio de Janeiro: Ibama, 2003.



MARQUES, Dirceu Pinto. **Transamazônica a estrada da coragem**. Belém-PA: Gráfica Amazônia, 2009. p.21.

MEDINA, Naná Mininni. SANTOS, Elizabeth da Conceição. **Educação ambiental: uma metodologia participativa de formação**. 6. ed. Petrópolis, RJ: vozes, 2009. p. 24.

MOURA, Antonio Rocha de. RIBERIO, João de Castro. **Altamira no contexto Geografia**. Belém: Ed. do autor, 2009. p. 24

PANDOLFO, Clara. **Amazônia brasileira: ocupação, desenvolvimento e perspectiva atuais e futuras**. Belém: CEJUP, 1994.

PARÁ. **Política Estadual de Florestas**: Lei Nº 6.462/02, publicada no Diário Oficial do Estado do Pará em 04/07/02. - Belém: SECTAM, 2005.

PINTO, Lúcio Flávio. **Hidrelétricas na Amazônia: predestinação fatalidade ou engodo?** Edição Jornal Pessoal, Belém, 2002. p.14

PICOLI, Fiorelo. **O capital e a devastação da Amazônia**. São Paulo: Expressão Popular, 2006. p.72.

RAVENA, Nírvia (Org.). Sônia Maria Simões Barbosa Magalhães Santos e Francisco Del Moral Hernandez. Belém, 29 de outubro de 2009. **Painel de especialistas**: análise crítica do estudo de impacto ambiental do aproveitamento hidrelétrico de Belo Monte. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos – UFPA, 2009.

ROCHA, Gilberto de Miranda. **Urbanização e meio ambiente: experiências de pesquisa na Amazônia Oriental** Luiz de Jesus Dias da Silva; Juliano Pamplona Ximenes Pontes (Org.). Belém: Paka-Tatu, 2011.

SILVA, Andreia. **Grandes projetos de investimentos: mudanças estruturais na cidade de Indianópolis após a construção da Usina Hidrelétrica de Miranda**. Universidade Federal de Uberlândia-MG. [s.d.]. p. 3.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. Editora da Universidade de São Paulo, 2009. p.21.

\_\_\_\_\_. **Metamorfose do espaço habitado**. 2.ed. Ed, Hucitec, São Paulo, 1991.

\_\_\_\_\_. **Técnica, espaço tempo – globalização e meio técnico científico – informacional**. São Paulo: Ed. Hucitec,. 1996.



SOARES, Ilmar (Org.). **Problemas contemporâneos da Amazônia**. Belém: UNAMA, 2005. p.8.

TRAJANO, Eleonora. Políticas de conservação e critérios ambientais: princípios, conceitos e protocolos. **Estudos avançados**, Unama, 24 (68), 2010.

VASCONCELOS, Ana Maria Albuquerque; SOBRINHO, Mario Vasconcelos. **Alternativas de desenvolvimento e o modelo de sustentabilidade**: um estudo de caso das organizações locais dos municípios de Barcarena e Igarape-Miri. Belém: UNAMA, 2006.p. 27

## DESAFIOS E POSSIBILIDADES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DA URBANIZAÇÃO: o caso da escola Ruy Paranatinga Barata - Paraíso dos Pássaros, Belém/Pará.

SILVA, E. A. C.\*  
PAIXÃO, C. J.\*\*

### RESUMO

**E**ste artigo apresenta um estudo realizado para dissertação de mestrado defendida em 2012, cujo trabalho procurou conhecer a realidade do currículo escolar, e nos permitiu a verificação do processo ensino-aprendizagem em relação às questões e problemas ambientais na escola e no seu entorno. Dessa forma, nos possibilitou discussões e análises sobre as práticas de educação ambiental no currículo da escola Ruy Paranatinga Barata, em conformidade ao método do estudo de caso. O arcabouço teórico da pesquisa foi delineado sob as Literaturas da Urbanização do Espaço Urbano, Educação Ambiental e Currículo Escolar. A metodologia utilizada no trabalho obedeceu aos pressupostos do método quali-quantitativo, e possibilitou a obtenção de dados particulares e interpretações individuais dos participantes da pesquisa. A técnica de coletas de dados foram entrevistas, observação participante e questionários. Os atores envolvidos fazem parte da comunidade escolar (alunos, professores, pais e gestores), os quais contribuíram para o levantamento dos dados da pesquisa. Por sua vez, concluímos que a escola e seus professores precisam de infraestrutura e capacitação adequadas para que a Educação Ambiental faça parte do currículo escolar. Apesar da existência de programas, como o Segundo Tempo, falta mobilização e suporte mais efetivos por parte do governo.

\* SILVA, Edila Araujo de Castro. Mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano - PPDMU, Universidade da Amazônia, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: edilaasilva@ig.com.br.

\*\* PAIXAO, Carlos Jorge. Docente da Universidade Federal do Pará – UFPA, Campus do Guamá, Rua Augusto Corrêa, 1, Belém – Pará. E-mail: carlosjpaixao@hotmail.com



**Palavras-chave:** Meio ambiente urbano. Educação ambiental. Currículo escolar.

## **ABSTRACT**

*This article presents a study for a dissertation defended in 2012 , whose work sought to know the reality of the school curriculum , and allowed us to check the teaching-learning process in relation to environmental issues and problems at school and in their surroundings . Thus , the possible discussion and analysis about the practices of environmental education in the school curriculum Ruy Paranatinga Barata, according to the method of case study . The theoretical framework of the research was outlined in the Literatures of the Urbanization of Urban Space , Environmental Education and School Curriculum . The methodology used in this work followed the assumptions of qualitative and quantitative method , and allowed obtaining private data and interpretations of individual research participants. The technique of data collection were interviews, participant observation and questionnaires . The actors involved are part of the school community (students , teachers, parents and administrators ) who contributed to the survey research data . In turn , we conclude that the school and its teachers need adequate infrastructure and training for environmental education part of the school curriculum . Despite the existence of programs like the Second Time , lack mobilization and more effective support from the government.*

**Keywords:** Accessibility. Universal design. Public roads.

## **1 INTRODUÇÃO**

A noção que se tinha de viver num planeta praticamente sem limites foi superada com a alteração do espaço para a instalação de cidades e metrópoles, onde o crescimento da população, o consumo exagerado, as alterações das condições climáticas, a degradação ambiental, as desigualdades sociais e outros, tornaram-se problemas graves e que vem preocupando a humanidade.

Os impactos negativos dos novos padrões sobre as populações mundiais e, em especial, as situações registradas nos países em desenvolvimento como o Brasil, vêm colocando em risco a qualidade de vida da população e segundo (LEFF, 2002) irrompe no momento em que a massificação do consumo converge com a deterioração do ambiente.

Em se tratando da cidade de Belém, a comunidade do Conjunto Habitacional do Paraíso dos Pássaros, localizada em um bairro periférico de Belém, é exemplo das mudanças ocorridas na organização urbana da cidade, pois é fruto de projetos urbanos que visavam a um desenvolvimento socioespacial e ambiental da população e a uma qualidade melhor de vida dessa comunidade.

Apesar do Estado adotar medidas de planejamento que, de acordo com Villaça (1999), têm como especificidade a organização do espaço urbano, estas apresentaram uma série de problemas entre elas as ambientais. Portanto, perceber as transformações da sociedade quer seja de ordem econômica, política, quanto cultural e ambiental, demanda mudança no comportamento das pessoas, o que implica em educação, porque as escolas, de acordo com o estudioso Leff “se converteu em um processo estratégico com o propósito de formar os valores, as habilidades e as capacidades para orientar a transição na direção da sustentabilidade” (LEFF, 1999, p. 237).

Atualmente, a educação ambiental (EA) encontra-se entre os desafios políticos e fator estratégico de desenvolvimento urbano que urge refletir de forma integrada essas questões que vêm sendo debatidas desde a primeira Conferência Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1972, em Estocolmo, na Suécia, com a garantia de estratégias educativas à conservação e proteção do meio ambiente.

A pesquisa foi, justamente, a tentativa do exercício de um novo olhar sobre um tema tão comum em nossas vidas, no caso a EA. Um olhar que ultrapasse as iniciativas dos autores como Ferreira (1990) e Souto (2010), realizadas na comunidade Paraíso dos Pássaros, que buscaram, através de suas análises, soluções para os resíduos sólidos e permitiram incorporar outras possibilidades de enfrentamento das questões urbanas ambientais. Leff (2001) aponta que os conflitos ecológicos e a crise civilizatória não pode ser resolvida mediante uma



administração científica da natureza, ou seja, o saber ambiental busca o que as ciências ignoram pois, além de desconhecerem os outros saberes, subjugam-no, portanto reflete sobre a natureza do ser, do saber e do conhecimento.

Diante deste contexto, o problema investigado teve como hipótese a questão de que a EA no currículo da escola Ruy Paranaatinga Barata vem influenciando nas atitudes dos alunos para o enfrentamento das questões ambientais na escola e na sociedade.

Foi importante investigar sobre a temática porque, segundo Leff (1999), a EA, necessita ser tratada como um instrumento para a construção da racionalidade ambiental pois a educação, assim como o ordenamento do território e o urbanismo, encontra-se entre os fatores estratégicos de desenvolvimento do espaço urbano e necessita ser repensado não como um fim, mas uma possibilidade de mudança no indivíduo e, conseqüentemente, na escola e no espaço em que habita.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia foi desenvolvida em três etapas: a primeira etapa com levantamentos de dados teóricos, que deram subsídios para a realização da pesquisa, mediante uma bibliografia especializada, visitas à área de estudo e elaboração dos instrumentos utilizados na pesquisa (questionários, roteiro de entrevista); a segunda etapa realizou pesquisas de campo para coleta de dados, com a aplicação de instrumentos como entrevistas não dirigidas e questionários aos atores da pesquisa; e a terceira etapa fez a sistematização dos dados, com a análise e seleção dos dados coletados e elaboração de textos.

O método utilizado foi qualitativo a fim de colher particularidades e interpretações individuais para se obter o desenvolvimento e aperfeiçoamento de novas ideias. As técnicas adotadas de coletas de dados foram observação, observação participante e entrevista semi-direta ou não estruturada.

Os sujeitos da pesquisa foram alunos, professores, pais e coordenadores de 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental, cujas entrevistas foram padronizadas. O motivo é, segundo Lodi (apud MARCONI, LAKATOS, 2002), obter, dos entrevistados, respostas às

mesmas perguntas, permitindo que todas elas sejam comparadas com o mesmo conjunto de perguntas, e que as diferenças sejam refletidas entre os respondentes e não nas perguntas.

O roteiro de entrevistas constou de 10 (dez) questões abordando assuntos sobre meio ambiente, EA e currículo da escola, realizadas com 6 professores, 3 coordenadores, 30 alunos de 5ª e 6ª séries e 5 pais, totalizando, assim, 44 participantes. As entrevistas foram realizadas entre os dias 13 de setembro a 27 de outubro de 2011. Outro procedimento metodológico foi o levantamento quantitativo de dados.

Na pesquisa foram utilizados 4 (quatro) questionários diferentes para atender à amostragem diferente de sujeitos (professores, coordenadores, alunos, pais). Ressaltando que os professores, coordenadores, alunos e pais foram os mesmos das entrevistas. Sendo os questionários de perguntas abertas, fechadas e de múltiplas escolhas.

O local escolhido para a pesquisa foi a Escola Estadual de Ensino Fundamental Ruy Paranatinga Barata, localizada no conjunto Residencial Paraíso dos Pássaros (CRPP) município de Belém - PA, no bairro de Maracangalha (ver Figura 1). Esta Escola nasceu do remanejamento dos habitantes das áreas do Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Una (PMDBU).

**Figura 1** - Escola Ruy Paranatinga Barata



Foto: Edila Castro out/2011

A definição de uma única comunidade para análise consolida o método do estudo de caso, pois “permitiu uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real” (YIN, 2005, p. 20).

A escolha da Escola deu-se pela sua localização em área urbana de Belém, com problemas socioambientais graves, como: poluição do solo (lixão), do ar, poluição visual e problemas de saúde pública. Os resíduos jogados a céu aberto nas ruas do conjunto provocam mau cheiro e, em alguns momentos, os moradores ateam fogo ao final da tarde, deixando as mesmas impróprias para o tráfego, e com fumaça por todos os lados; o risco de acidente aéreo é grande, pois os lixões estão localizados na direção da rota de pouso das aeronaves do aeroporto e risco também de acidentes com explosões nos depósitos de gás nas proximidades, causados por faíscas provenientes das queimas de lixos, como mostra o Mapa 01, a seguir.

Mapa 01 - Vista Aérea do Bairro Maracangalha



Fonte: wikimapia.or



## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 Percepção do ambiente da escola e prática docente

Ao longo das visitas, constatou-se que a escola vinha passando por reformas em suas dependências. Quanto à estrutura, as edificações são divididas em três blocos, construídas com lajes pré-moldadas, sendo um ambiente, principalmente nas salas de aula de muito calor, que é um fator que interfere de forma negativa e intensa, no processo de ensino-aprendizagem.

É possível dizer que a escola mantém poucas árvores em sua área. Essa observação reforça a ideia de que a devastação da vegetação original cedeu lugar à área construída, e com isso deixou de manter mais estáveis a temperatura do ar, como também de trazer contribuições em relação a outras funções ambientais de caráter social, estético, educativo e psicológico para a comunidade escolar.

Notou-se a presença de pichações e rabiscos em algumas paredes da escola (ver Figura 2), assim como o mural de avisos danificado. Verificou-se a falta de zelo ao patrimônio coletivo que é o espaço físico da escola, mas, segundo Malinowisk (1986) em seus estudos culturais, antes de se tirar qualquer conclusão precipitada sobre o assunto, ele afirma que o comportamento do “primitivo” não é nem incoerente e nem irracional, mas se explica por uma lógica própria que precisa ser descoberta pelo investigador.

**Figura 2** - Parede interna pichada e rabiscada



Foto: Edila Castro out/2011

Observou-se que a escola não tem lixeiras suficientes para armazenar os resíduos sólidos produzidos pelos alunos e demais sujeitos que frequentam a escola, mas notou-se que iniciativas individuais foram tomadas a fim de amenizar, como foi o caso de caixas de papelão servindo como depósito de lixo, conforme ilustra a Figura 3, a seguir.

**Figura 3 - Sala de aula**



Foto: Edila Castro out/2011

Embora essa iniciativa seja possível, muitos alunos não aceitam a ideia e passam a “chutar o recipiente de lixo como se fosse bola” (fala dos alunos), demonstrando com esses comportamentos que os valores referentes à EA ainda não foram assimilados. Diante desses fatos, a escola Ruy Barata vive um momento bastante propício para a EA atuar nas transformações de valores nocivos que estão contribuindo para o uso degradante dos bens comuns da escola. Para isso, faz-se necessário uma EA permanente, continuada, contida em todas as instâncias de formação e disciplinas do currículo da escola e não apenas restrita a projetos educativos e de estratégias formativas como foi observado.

Uma ação que se observou e que vem ao encontro de um ensino de qualidade, conforme o Projeto Pedagógico da escola (PPE) e que tem contribuído para a formação de alguns alunos é o Projeto Segundo Tempo (PST) do Ministério do Esporte, que assegura o exercício da cidadania e oferece atividades

complementares de reforço escolar, atividades físicas, educação ambiental, informática e outros. Mas, não atende a toda demanda de alunos. Quanto às práticas de EA do professor dentro de sala de aula, não se pode constatar, uma vez que os professores estavam passando revisão para as provas que iriam iniciar no próximo período. O que chamou a atenção foi a ausência de alguns professores de forma rotineira na escola por algum motivo, o que gerou uma instabilidade entre os alunos e sem saber o que fazer, os mesmos aguardavam a coordenação para se posicionar se iriam ser dispensados ou esperariam algum professor que estaria na escola para antecipar aula. Segundo fala dos alunos. “Aqui quase todo dia a gente sai cedo por falta de professor”.

### **3.2 Análise dos documentos escolares (regimento escolar e projeto pedagógico)**

Os documentos da escola deixam claro que a diretriz que orienta é a Pedagogia Progressista. A gestão democrática é a palavra de ordem na administração da escola, cujos gestores encorajam seus atores para práticas libertadoras, críticas, cidadãs e participativas.

Em relação aos instrumentos que a escola pretende utilizar para atingir seus objetivos destacam-se sua responsabilidade em desenvolver no aluno a capacidade de tornar-se sujeito da história, e ainda amplia-se o raio de ação indo buscar na comunidade assuntos de interesse desta para serem trabalhados junto aos pais dos alunos. Dentro das ações previstas no projeto pedagógico estão o de impedir o fracasso do educado assim como resgatar os valores humanos da comunidade escolar, mostrando ao educando, que a educação para a vida em sociedade estimula os sentimentos de solidariedade, respeito às diferenças, participação e cooperação.

Estas premissas de educação desenvolvida na escola, podem ser exemplificadas e resumidas por um dos “direitos do aluno”, garantidos no regimento da escola: o de “receber educação inspirada nos princípios e nos ideais de solidariedade humana capaz de torná-lo autônomo, cidadão consciente e



atuante na comunidade em que vive.” Porém, ao entrevistar-se uma das coordenadoras pedagógicas da escola, fica claro que os ideais Libertadores/Progressistas expressos nos documentos escolares pouco têm a ver com a realidade do fazer escolar, pois não houve participação da comunidade na construção do projeto pedagógico da escola e, segundo os pais entrevistados, eles não tiveram participação na construção do projeto da escola.

### 3.3 Percepções de professores, pais, alunos e gestores

Conforme Reigota (1991) é necessário conhecer as concepções das pessoas envolvidas em pesquisas sobre meio ambiente, pois só assim será possível desenvolver atividades de EA. Primeiramente, entrevistamos os professores. Ao se perguntar sobre o meio ambiente e desenvolvimento sustentável, os mesmos tiveram opiniões semelhantes destacando sempre o “meio em que vivem”, indicando a externalização do ambiente natural, dando importância ao desenvolvimento com equilíbrio entre homem e meio ambiente que, segundo Sauv  (2003) consiste na compreensão do ambiente como lugar para se viver. Apontaram-se, assim, defini es baseadas na visão antropocêntrica. Com rela o   educa o ambiental demonstraram preocupa o em ensinar a fim de manter a vida e com qualidade, o que demonstrou um conhecimento sólido sobre as questões ambientais e isso confirma um grau de entendimento amplo sobre a temática, justificado pelo nível de forma o destes que já cursaram p s-gradua o (*latus senso*).

Quanto ao currículo da escola os professores sendo perguntados sobre como a EA está inserida no currículo da escola, seus relatos demonstraram que a EA “não está”, pois as atividades desenvolvidas na escola se restringem a atividades esporádicas como caminhada, miniprojetos e algumas abordagens em sala de aula, enfatizando uma prática fragmentada que vem perdurando por muito tempo em nossas escolas.

Embora as atividades de EA sejam propostas esporadicamente, segundo relatos dos professores, estes

conseguem perceber mudanças ou aquisição de novas atitudes em seus alunos quando expressam “que as salas de aulas não ficam mais tão sujas”, “cuidam mais da higiene pessoal”, “na área do refeitório antes jogavam mais embalagens e restos de alimentos no chão”.

Quando se tratou de metodologia e fundamentos teóricos na prática de EA, os professores demonstraram que utilizavam de métodos diversos, como: projetos, palestras, sessão de vídeos, oficinas, mas não souberam fundamentar as suas práticas. Isso demonstra um desconhecimento teórico sobre a EA, possivelmente devido ao pouco contato destes com aportes teóricos específicos da área. O problema, entretanto, não é a inexistência de materiais dessa ordem, mas o acesso a tais documentos. Vale ressaltar que a Escola dispõe de um acervo muito bom de livros em sua biblioteca, mas, referentes à Educação Ambiental, são poucos.

Ao se perguntar aos pais sobre meio ambiente, relataram como parte integrante do meio em que vivem, ou seja, “o seu lar”, mas sem deixar de lado o espaço físico “plantas, praças, rua da casa” e outros. Esta concepção na tipologia de Sauv  (2003) consiste na percepção do ambiente como projeto comunitário, relacionando a utilidade dos recursos naturais para a sua sobrevivência e o espaço para o homem viver, sinalizando também definições baseadas na visão antropoc trica de Reigota. Quanto ao desenvolvimento sustentável, os pais demonstraram dificuldades para abordar o assunto, pois não tinham conhecimento.

Quanto a EA eles acreditam que serve para criar hábitos de como cuidar do meio ambiente. Quando nos referimos   escola foram unânimes em afirmar que não têm conhecimento de práticas de EA desenvolvidas por seus filhos e pontuam que “estamos abandonados”, pois não tem nenhuma atividade de EA na comunidade. Essa falta de conhecimento demonstrou a distância da família da escola e isso dificulta mais ainda a educa o de seus filhos. Sendo assim, Paro (2000, p.16) apud Caetano ressalta que o distanciamento entre escola e família não deveria ser tão grande, pois, para ele, a escola não assimilou quase nada de todo o progresso da psicologia da educa o e da didática, utilizando métodos de ensino muito próximos e idênticos aos do senso comum, predominantes nas rela es familiares.



A relação envolvendo a escola e a família precisa estar em perfeita harmonia para que ocorra um processo de educação eficiente, uma vez que a escola Ruy Barata é uma instituição que possui em seu PPE, objetivos que priorizam vínculos entre famílias e escola e está consciente da importância dessa parceria. Ouvindo os alunos pudemos constatar que suas concepções de meio ambiente se baseavam em visões antropocêntricas como “o lugar onde vivemos” e visões naturalistas “cuidar da natureza”.

Quanto ao desenvolvimento sustentável, os alunos tiveram dificuldades em explicar e a maioria externou “não sei”. Isso evidencia que alguns conceitos em EA ainda não foram estudados ou revelaram dificuldades na aprendizagem de novos conceitos, pois, em muitos casos, o ensino reside em aprendizagem que desconhece as concepções prévias dos alunos, restringindo sua ação à reprodução de conteúdos fragmentados e dissociados de sua vida cotidiana. Para (Vigotski, 2007, p. 102), o ensino só tem sentido, se for organizado de forma a promover a aprendizagem nos alunos e, conseqüentemente, o desenvolvimento das capacidades psíquicas: memória, atenção, percepção e raciocínio, isto é, o “bom aprendizado” é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento. Quando se referem à EA e a sua utilidade, os alunos relacionaram a “não jogar lixo nas ruas”, “nos rios” a fim de “não poluir a cidade” e “manter o planeta limpo”. A maioria dos entrevistados colocou a EA dentro de uma visão mais global que se aproxima dos conceitos que emerge hoje sobre o desenvolvimento sustentável, como foi o caso de um informante que relatou que “a EA serve para um futuro melhor”.

Quanto às práticas de EA na escola, um número significativo de alunos disse que foi uma caminhada ecológica realizada no bairro, plantar árvore, cuidar do jardim da escola. Em relação às pessoas que propõe essas atividades, indicaram os professores de ciências e geografia e a direção da escola. Essas indicações demonstram que os professores das disciplinas citadas propõem esses estudos pelo fato de que os conteúdos das referidas disciplinas abordaram assuntos referentes às questões ambientais. São atitudes corretas, mas não dá para discutir as questões ambientais em duas ou quatro aulas por semana, se a escola inteira não estiver em conexão com as temáticas.

Partindo para as concepções dos gestores sobre meio ambiente e a importância da EA, pode-se notar que alguns

conceitos se assemelham ao dos professores. Os mesmos tiveram opiniões destacando “o meio em que vivemos”, indicando a externalização do ambiente natural, indicadores da visão antropocêntrica de Reigota e opiniões como “é tudo que nos cerca”, indicadores da visão globalizante, dando importância ao consumo sem destruir o meio ambiente.

Quanto à EA, para eles é um “processo de reflexão e sensibilização a fim de provocar mudanças”. Com relação às atividades propostas na escola, estas se limitam a projetos na maioria das vezes propostos pela direção e ações isoladas de alguns professores com o apoio da direção da escola.

Analisando as concepções dos atores da pesquisa, com relação à expressão “meio ambiente”, foi observado o predomínio da visão antropocêntrica entre os pais, professores e gestores, justamente quem passa as informações ambientais. Esta visão traz como desvantagem o afastamento entre sociedade humana e meio natural. Esse afastamento leva a um sentimento de independência entre esses dois aspectos, que é irreal. A partir deste sentimento de independência é possível elaborar construções mentais que justificam a exploração irracional dos recursos e a degradação ambiental inconsequente, que podem chegar ao ponto de inviabilizar o modo de vida humano.

### **3.4 Investigação quantitativa**

#### **3.4.1 Questionários dos professores**

Quando perguntados se tinham feito alguma formação para ministrar conteúdos relacionados ao meio ambiente, três (50%) afirmaram que sim, o que evidencia que os docentes estão em busca de qualificação profissional, pois têm a consciência da necessidade de enfrentar os desafios impostos pela educação ambiental, levando em conta o papel que exercem na formação do educando. Freire (2003) nos ensina que a formação permanente dos professores se faz pela reflexão crítica sobre a prática, pois só assim os educadores terão condições de estar atuando com ações teórico-práticas, agradáveis e adequadas às demandas da educação ambiental.



Sobre a definição de meio ambiente dos seis, quatro responderam que é o lugar onde o homem e a natureza estão em constante interação, ou seja, 80% concebe o indivíduo em uma relação próxima com o ambiente, rompendo com uma concepção positivista de meio ambiente, em que o homem teria uma natureza e sobrevivência diferentes da do resto dos seres que compõem a terra, demonstrando, dessa forma, que estão no caminho de desconstruir esta visão limitada de meio ambiente e compreender que “a ética ambiental é uma ética da vida e não da sobrevivência dos seres vivos, mas da recriação da vida humana” (LEFF, 2001, p.458).

É preciso, de acordo com Leff (2001), desconstruir o conceito de ambiente unicamente como sendo uma categoria biológica. É preciso construir uma nova significação em que o ambiente também seja uma categoria sociológica, relativa a uma racionalidade social, configurada por valores, comportamentos e saberes, como também por novos potenciais produtivos.

Quando se tratou de EA os professores foram unânimes em afirmar da sua importância para a formação do indivíduo em sua relação consigo, com o outro e com o meio. Quanto à inserção no currículo da escola dos 6 respondentes, 80% afirmaram que a EA não está sendo trabalhada como deveria, ou está presente esporadicamente com ações isoladas sem articulação entre as disciplinas, o que demonstra, na realidade, que existe um certo distanciamento entre o que está explícito nos documentos e o que está sendo praticado. Nos projetos da escola, a EA não passa de atividades sobre a dinâmica da reciclagem de lixo, de papel, de plástico, caminhada ecológica etc.

Em relação àquilo que julgam necessário ao professor/professora para trabalhar o meio ambiente na escola, eles enumeram diversos temas, dentre os quais, se destacam na realidade local, a preocupação com lixo, como a falta de áreas verdes na escola e no conjunto, violência e a realidade do aluno com higiene pessoal, não desperdiçar energia e água nos lares.

Quanto à percepção de mudança ou aquisição de novas atitudes em seus alunos, 80% dos professores observam que, às vezes, os alunos apresentam práticas adequadas para com o meio ambiente como: “a sala de aula não fica mais tão suja”, a higiene pessoal dos alunos”, “a importância das florestas”.

Ao responder, ao questionário, sobre os autores que



favoreceram a compreensão atual sobre meio ambiente, a maior parte dos professores e professoras não souberam responder. Dois deles leram textos trabalhados em cursos de capacitações como a agenda 21 e livro como O Monge e o Executivo, ficando evidente o distanciamento com obras que tratam da temática ambiental, sinalizando desta forma um dos desafios que terão de superar em favor de uma EA de fato.

É interessante, também, notar que está subjacente à fala do professor/professora o fato de que, no geral, poucos se colocam como participantes integrantes da discussão e construção de temáticas ou projetos de EA na escola, ou seja, 80% não se reúnem com os demais colegas.

### 3.4.2 Questionário dos Alunos

A primeira questão do questionário aplicado aos alunos foi referente à percepção dos alunos em relação ao meio ambiente e constatou-se que 60% dos alunos têm uma percepção de ambiente como lugar onde vivemos, visto que a maioria dos alunos considera incompleta a afirmação de que somente a natureza é parte do ambiente. No entanto, o conjunto composto por vida humana e natureza completa suas percepções.

Constatou-se, também que os alunos têm uma percepção abrangente referente aos problemas ambientais, quando 80% atribuem ao homem essa responsabilidade, visto que joga lixo nas ruas e contribui para a destruição do ambiente.

Em relação aos conteúdos de meio ambientes aprendidos na escola, 60% dos alunos afirmaram que aprenderam sobre reciclagem de lixo, coleta seletiva e que as disciplinas que mais trataram das questões ambientais foram Ciências e Geografia. Isso demonstra que a EA na escola está reduzida às disciplinas que sempre trabalharam o meio ambiente, distanciando-se dos reais propósitos da EA, cujo princípios deveriam estar fundados em uma nova ética que orienta os valores e comportamentos sociais para os objetivos de sustentabilidade ecológica e equidade social e uma nova concepção do mundo como um sistema complexo levando à reformulação do saber e à reconstituição de conhecimento (Conferência de Tbilisi em 1977).

Observou-se que 100% dos alunos já participaram de ações, teórico-práticas, com foco no ambiente local, onde

foram desenvolvidas ações como mutirão de limpeza na escola, plantar árvores e passeio em reservas florestais da cidade, demonstrando, com isso, que a EA já está sendo uma realidade na escola.

De acordo com o questionário respondido pelos alunos, 90% acreditam que são responsáveis pela melhoria do meio ambiente e “que cada um tem que fazer a sua parte”. Sobre as novas atitudes adotadas por eles a mais realizada foi “não jogar papel no chão” e “não jogar lixo nas ruas”.

### 3.4.3 Questionário dos coordenadores

Sobre o seu entendimento sobre EA afirmaram que são processos pedagógicos que buscam a conscientização do meio ambiente. Perguntados como a EA está inserida na escola, as respostas variaram em: “fazer parte do calendário escolar” e “de forma interdisciplinar”. Esta última concepção contrariou as concepções dos professores, demonstrando com isso que professores e coordenação não estão falando a mesma linguagem. Professores e coordenadores devem demonstrar união, coerência e segurança em seus trabalhos, o que favorece o desenvolvimento do aluno, afirmando, com isso, que a educação é uma ação ou soma de atos educativos encadeados em função do desenvolvimento do ser humano, em vista de um fim.

Ao questionar se a coordenação reúne-se com os demais professores na construção de temáticas similares ou projetos em EA, afirmaram que sim, embora os professores declarem que poucos se colocam como participantes integrantes da discussão e da ação na escola acerca da EA. Eis aqui um grande desafio para os gestores da escola que necessitam na maioria das vezes, reconstruírem suas concepções e práticas de gestão. Nessa perspectiva, a gestão escolar passa a ser concebida sob o prisma de reconhecer a importância da participação de todos na organização e no planejamento do trabalho escolar, uma vez que o conceito de gestão, segundo o Projeto Pedagógico da Escola Ruy Barata, está associado ao fortalecimento da democratização no processo pedagógico, à participação de todos nas decisões necessárias e na sua efetivação mediante compromisso coletivo.

### 3.4.4 Questionário dos pais

A concepção que eles têm sobre meio ambiente é o lugar onde vivem. Quanto aos problemas ambientais que assolam o conjunto onde moram foram unânimes em afirmar que é o lixo nas ruas e a falta de água.

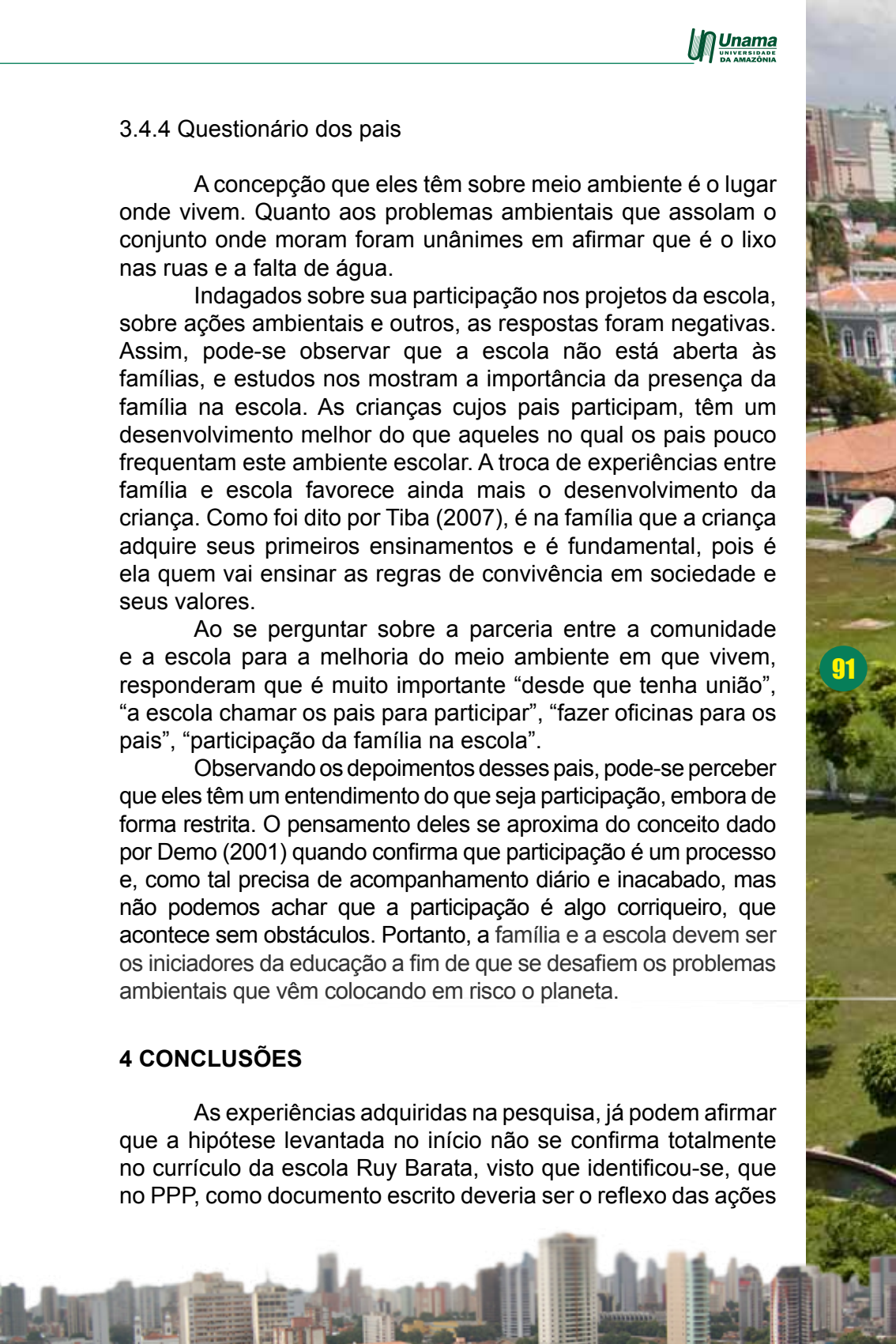
Indagados sobre sua participação nos projetos da escola, sobre ações ambientais e outros, as respostas foram negativas. Assim, pode-se observar que a escola não está aberta às famílias, e estudos nos mostram a importância da presença da família na escola. As crianças cujos pais participam, têm um desenvolvimento melhor do que aqueles no qual os pais pouco frequentam este ambiente escolar. A troca de experiências entre família e escola favorece ainda mais o desenvolvimento da criança. Como foi dito por Tiba (2007), é na família que a criança adquire seus primeiros ensinamentos e é fundamental, pois é ela quem vai ensinar as regras de convivência em sociedade e seus valores.

Ao se perguntar sobre a parceria entre a comunidade e a escola para a melhoria do meio ambiente em que vivem, responderam que é muito importante “desde que tenha união”, “a escola chamar os pais para participar”, “fazer oficinas para os pais”, “participação da família na escola”.

Observando os depoimentos desses pais, pode-se perceber que eles têm um entendimento do que seja participação, embora de forma restrita. O pensamento deles se aproxima do conceito dado por Demo (2001) quando confirma que participação é um processo e, como tal precisa de acompanhamento diário e inacabado, mas não podemos achar que a participação é algo corriqueiro, que acontece sem obstáculos. Portanto, a família e a escola devem ser os iniciadores da educação a fim de que se desafiem os problemas ambientais que vêm colocando em risco o planeta.

## 4 CONCLUSÕES

As experiências adquiridas na pesquisa, já podem afirmar que a hipótese levantada no início não se confirma totalmente no currículo da escola Ruy Barata, visto que identificou-se, que no PPP, como documento escrito deveria ser o reflexo das ações



desenvolvidas pela entidade, pois algumas propostas contidas neste, não se materializam no cotidiano da escola, como é o caso da parceria escola-família-comunidade; muitos pais não se integram na escola ou não sentem necessidade de participar da vida escolar do aluno. A problemática da ausência dos pais na escola é um fator bastante preocupante que requer uma reflexão por parte da comunidade escolar.

Verificou-se que as ações e projetos/práticas que contemplam a temática ambiental não fazem parte do Projeto Pedagógico da Escola (PPE), já que foram iniciativas isoladas de alguns professores ou projetos originários da esfera pública ou privada na escola, e foram ações voltadas ao espaço interno da escola e os projetos não contemplam nenhuma ação perceptível no espaço externo. O que se percebeu é que existe uma vontade muito grande por parte de professores e coordenadores em levar seus alunos à reflexão sobre as atitudes em relação ao meio ambiente, mas a maioria das iniciativas ainda não estão atreladas a um programa maior que possa envolver a escola e a comunidade de forma mais efetiva.

Notou-se a carência de recursos para manter as ações, as iniciativas, os projetos menores, cabendo, desta forma, ao poder público, apoio que venha viabilizar a temática pesquisada.

Outra necessidade é a elaboração de políticas públicas, por parte dos governos que venham disponibilizar uma maior capacitação dos educadores, voltados para as áreas ambientais, pois a pesquisa demonstrou esta carência. Observou-se alguns profissionais desinteressados ou desmotivados, e que necessitam participar mais, interagir e intervir na realidade a que estão inseridos. Freire (2004), procurando discutir o papel do trabalhador social no processo de mudança, pontua que o ser humano não pode ser uma pessoa neutra perante o mundo, ou adere a uma mudança social, ou permanece na conjuntura em que se encontra. Dessa forma, percebe-se a importância do professor na formação do aluno.

A pesquisa confirma que os saberes ambientais trabalhados na escola não se efetivam de forma interdisciplinar, apesar dos coordenadores afirmarem que vem sendo praticado, mas “as resistências teóricas e pedagógicas fizeram com que muitos programas que surgiram com uma pretensão

interdisciplinar fracassassem devido a dificuldade de integrar os paradigmas atuais de conhecimento” (Leff, 1999: 115).

Esta pesquisa obteve os resultados esperados, pois, na medida do possível, procuramos visualizar o currículo da escola acerca da educação ambiental, as práticas dos professores, entre outros pontos pertinentes à EA. Desta feita, os desafios foram lançados e acredita-se que com essa pesquisa a escola Rui Barata, como instituição educativa, possa priorizar a EA para uma configuração do espaço urbano saudável e ecologicamente sustentável, formar cidadãos participativos nas decisões de suas vidas, na vida da escola e da sociedade de modo que venham contribuir para o desenvolvimento sustentável da cidade de Belém/Pa.

Possibilitou, também, a produção de conhecimento acadêmico científico de modo a trazer contribuições para o avanço do conhecimento na área da EA, como uma das estratégias para o desenvolvimento urbano das cidades e me permitiu transcender um olhar de educadora-coordenadora, e enxergar os problemas sob a ótica do cotidiano escolar para outra ótica, totalmente diferente, agora como pesquisadora. Nessa condição surgem inquietações que não são percebidas em meio à rotina de trabalho, isso foi suficiente para afirmar que se está contribuindo para o avanço da pesquisa em nossas Universidades.

## REFERÊNCIAS

---

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 1989.

DEMO, P. **Participação é conquista**. São Paulo: Cortez, 2001.

FERREIRA, H. A. O. **Clima e gestão em área de assentamentos humanos**: o caso do CDP (PA).

(Trabalho de Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal do Pará. Belém, 1999.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1990.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

LEFF, E. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável. In: REIGOTA, Marcos (Org.). **Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

\_\_\_\_\_. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LÜCK, H. **Pedagogia Interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 1994.

MALINOWSKI, B. A teoria funcional. In: DURHAM, Eunice (Org.). **Coleção grandes cientistas sociais**. São Paulo: Ática, 1986.

MARCONI, M. A e LAKATOS, E. M. (2002). **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SANTOS, M. **A Natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Ed. Hucitec. 1996.

\_\_\_\_\_. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 2002.

SILVA, T. T. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

SOUTO, N. N. **A problemática social e ambiental dos resíduos sólidos no conjunto habitacional paraíso dos pássaros em Belém do Pará**. Belém-PA, 1999.

TRINDADE JR, S. C. C. **Produção do espaço e uso do solo em Belém**. Belém: NAEA/UFPA, 1997

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. São Paulo: Bookman, 2005.

# CRITÉRIOS DE INSERÇÃO DE MUNICÍPIOS EM REGIÕES METROPOLITANAS: o caso de Castanhal na Região Metropolitana de Belém

COELHO, H. S.\*  
TOURINHO, H.L.Z.\*\*

## RESUMO

**A**s pesquisas referentes às regiões metropolitanas no Brasil são bastante antigas, porém, a análise sobre os critérios utilizados para definir a participação de um município numa região metropolitana, para a delimitação desta região, assim como as motivações que levam determinados municípios a desejarem ganhar *status* metropolitano são pouco estudados. De forma especial, a Região Metropolitana de Belém vem, sistematicamente, sofrendo a inserção de novos municípios no seu espaço, como é o caso de Castanhal que teve a sua inclusão na Região Metropolitana de Belém feita com Lei Complementar nº 076 de 28 de dezembro de 2011, publicada no Diário Oficial do Estado nº 32.066 de 29 de dezembro de 2011. Assim, o presente trabalho objetiva analisar os critérios que são utilizados para a participação de municípios em regiões metropolitanas brasileiras, as motivações que as municipalidades têm de serem incluídas e, de forma especial, estudar o processo que levou à inserção de Castanhal na Região Metropolitana de Belém.

**Palavras-chaves:** Urbanização. Região Metropolitana. Castanhal.

\* COELHO, Helder Silva, Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU, Universidade da Amazônia-UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: helder.coelho@yahoo.com.br.

\*\* TOURINHO, Helena Lúcia Zagury, Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU, Universidade da Amazônia-UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: helenazt@uol.com.br.

## ABSTRACT

*Researches regarding Brazilian metropolitan areas are quite ancient, however, the analysis of the criteria used to define the participation of a municipality in the metropolitan area, for the delimitation of this region, as well as to know the motivations that lead certain municipalities to wish to earn metropolitan status are poorly studied. In particular, the metropolitan region of Belém is systematically hurting the insertion of new municipalities within its space, as is the case of Castanhal. This municipality had their inclusion in the Belém Metropolitan Region by Complementary Law No. 076 of December 28, 2011, published in State Official No. 32,066, December 29, 2011. This paper intends to analyze the criteria that are used for the participation of municipalities in metropolitan regions, the motivations of the municipalities to be inserted and, especially, studies the process that led to the inclusion of Castanhal in the Belém Metropolitan Region.*

**Keywords:** Urbanization. Metropolitan. Castanhal

## 1 INTRODUÇÃO

A hierarquia dos espaços urbanizados no Brasil e a delimitação da área de influência das cidades estabelecem pressupostos para a análise de redes urbanas regionais e suas dinâmicas próprias, bem como direcionam para a necessidade da construção societária de mecanismos de gestão das cidades, sejam elas consideradas grandes, médias ou pequenas.

O processo de conurbação, que se opera por meio da expansão territorial e do entrelaçamento de malhas urbanas de cidades distintas, antes separadas espacialmente, e a necessidade de planejar e atuar de forma integrada neste espaço é apenas a face mais visível do processo de formação das áreas metropolitanas. Neste contexto, as políticas de ordenamento territorial passam a ser importantes ferramentas para uma gestão pública urbana, não só para as cidades individualmente, mas para as aglomerações urbanas e regiões metropolitanas, que passam a precisar de administrações conjuntas para equacionar os difíceis problemas que são inerentes a estes espaços.



Mas, além da conurbação, outros critérios são usados para agregar municípios em áreas ou regiões metropolitanas. O presente artigo propõe discutir tais critérios. De forma especial, analisa a Região Metropolitana de Belém (RMB), que vem apresentando, nos últimos anos, acréscimo significativo de sua população e a inserção de novos municípios. Tais aumentos são constatados nos últimos levantamentos censitários realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e, também, através de Projetos de Leis Complementares que vêm oficializando a participação de novos municípios na RMB com *status* metropolitano.

O avanço da inegável metropolização de Belém reflete diretamente na gestão das cidades que vivem uma fase de reestruturação, como é o caso da cidade de Castanhal-PA. Esta cidade vem ampliando a sua área de influência sobre outros municípios na rede urbana regional e, também, vem vivendo novas experiências devido sua recente participação na Região Metropolitana de Belém.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivos analisar quais critérios têm sido usados para a participação de municípios em Regiões Metropolitanas no Brasil e na Região Metropolitana de Belém e quais foram as justificativas apresentadas no caso de Castanhal no rol de municípios metropolitanos, visto não haver, neste caso, a presença da conurbação.

## 2 REGIÕES METROPOLITANAS

A grande dimensão territorial, a variada densidade demográfica dentre as regiões brasileiras e a distribuição irregular da população no interior dos estados do país geram espaços metropolitanos bastante heterogêneos no Brasil.

Estudo do Observatório das Metrôpoles (2009) define os aglomerados metropolitanos existentes no território nacional pela alta densidade populacional e pela concentração de atividades econômicas, em espaços cujos limites não coincidem com os das jurisdições que os constituem. Neles, circula diariamente um volumoso fluxo de pessoas, de mercadorias e de serviços. Caracteriza estes espaços, também, pela existência de uma cidade que funciona como a unidade principal, esta se destacando por apresentar maior tamanho populacional, mais

expressiva densidade econômica, pelo desempenho de funções complexas e diversificadas e por relacionar-se com outros espaços urbanos no país e no exterior.

Apesar de diferenciações com relação à morfologia das regiões metropolitanas do país, podemos afirmar que vários autores compartilham de um mesmo conceito de área ou região metropolitana.

Grau (1974, p.25) conceitua como região metropolitana:

[...] o conjunto territorial intensamente urbanizado, com marcante densidade demográfica, que constitui um pólo de atividade econômica, apresentando uma estrutura própria definida por funções privadas e fluxos peculiares, formando, em razão disso, uma mesma comunidade sócio-econômica em que as necessidades específicas somente podem ser, de modo satisfatório, atendidas através de funções coordenadas e planejadamente exercitadas. Adite-se que será ela o conjunto, com tais características, implantado sobre uma porção territorial na qual se distinguem várias jurisdições político-territoriais, contíguas e superpostas entre si – Estados e municípios.

Cruz (2008) afirma que a região metropolitana é uma realidade econômica, social, política e cultural, de natureza urbana, na qual os municípios estão integrados. Portanto, compreendemos que o processo de conurbação, os fluxos de serviços, comerciais e populacionais são inerentes à ideia de região metropolitana.

### **3 REGIÕES METROPOLITANAS NO BRASIL**

A constituição das regiões metropolitanas brasileiras pode ser classificada em dois momentos básicos, cujo marco divisório é a promulgação da Constituição Federal de 1988.

#### **Antes da Constituição de 1988**

No Brasil, as regiões metropolitanas só começaram a ser instituídas no período do regime militar, sob a forte influência

do autoritarismo e, sem participação de estados, municípios e sociedade civil organizada. Entretanto, já a partir da década de 1930, à medida que a infraestrutura de transportes e das atividades urbano industriais na região sudeste começaram a ultrapassar a escala regional, a necessidade de reconhecer espaços com intensa aglomeração populacional já era bastante evidente e necessária para a administração de serviços comuns a municípios integrados.

A possibilidade de agrupamento de municípios com fins de realização de serviços de interesse comum, portanto, remonta à década de 1930. Em 1937, a Constituição do Estado Novo estabeleceu:

Art. 29 - Os Municípios da mesma região podem agrupar-se para a instalação, exploração e administração de serviços públicos comuns. O agrupamento, assim constituído, será dotado de personalidade jurídica limitada a seus fins.

Parágrafo Único - Caberá aos Estados regular as condições em que tais agrupamentos poderão constituir-se, bem como a forma, de sua administração.

Nesta época foram remetidos aos Estados a regulação das condições em que tais agrupamentos poderiam se constituir, bem como a definição da forma de sua administração. (PARÁ, 2004).

Entre as décadas de 1950 a 1980, ocorreu um intenso êxodo rural e a migração interregional, contribuindo para um forte aumento da população metropolitana. Estas áreas, então, passaram a ser alvo de estudos e estratégias de planejamento por parte do Estado.

Neste contexto, ainda nos anos sessenta, o Setor de Planejamento Regional e Municipal do Ministério do Planejamento promoveu a realização de vários estudos visando a subsidiar a institucionalização de regiões metropolitanas, sugerindo a criação de administrações metropolitanas por iniciativa dos estados e municípios que desejassem se consorciar. Como relata Guimarães (2004 apud PARÁ, 2004, p.14):

Em 1966, foi constituída, pelo Presidente Castelo Branco, uma comissão composta pelos juristas Orosimbo Nonato, Levy Carneiro, Temístocles B. Cavalcanti e Seabra Fagundes para estudar o assunto. Embora as sugestões emanadas dessa Comissão, não tivessem sido adotadas, em decorrência de preocupações com a preservação da autonomia municipal, contribuíram, sobremaneira, para a deflagração do processo de inserção da questão metropolitana nas constituições brasileiras.

Para diversos autores:

A criação das regiões metropolitanas estava relacionada à política nacional de desenvolvimento urbano, à expansão da produção industrial e à consolidação das metrópoles como *locus* desse processo. Caberia assim, ao governo federal, tomar a iniciativa de integrar, de forma planejada, a ação de estados e municípios nessas regiões. (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2009, p.13)

A oficialização das regiões metropolitanas passa a ser um fato no Brasil no início da década de 1970, com a Lei Complementar Federal 14/1973. Mediante esta Lei foram criadas oito regiões metropolitanas, sendo: São Paulo, Belo Horizonte, Recife, Porto Alegre, Salvador, Curitiba, Fortaleza e Belém(BRASIL,1973). Mais tarde as regiões metropolitanas foram ampliadas para nove unidades, com a criação da Região Metropolitana do Rio de Janeiro pela Lei Complementar 20 em 01 de julho de 1974.

Para Cruz (2008) a instituição das regiões metropolitanas foi um ato autoritário, ainda que tenha referendado uma realidade incontestável: a metrópole, que de fato, precedeu a sua criação de direito. Enquanto áreas que experimentavam o fenômeno metropolitano, como a região de Santos, no estado de São Paulo, não foram reconhecidas como metropolitanas, outras, como Belém, onde a ocorrência deste fenômeno era discutível, o foram.

A Lei Complementar Federal 14/1973, no Art.5º relacionou os seguintes serviços comuns de interesse metropolitano:

- I- Planejamento integrado do desenvolvimento econômico e social;
- II- Saneamento básico, notadamente abastecimento de água e rede de esgotos e serviço de limpeza pública;
- III- Uso do solo metropolitano
- IV- Transportes e sistema viário;
- V- Produção e distribuição de gás combustível canalizado;
- VI- Aproveitamento dos recursos hídricos e controle da poluição ambiental, na forma que dispuser a lei federal;
- VII- Outros serviços incluídos na área de competência do Conselho Deliberativo por lei federal.

No que se refere à gestão metropolitana, a Lei Complementar n. 14 previu um Conselho Deliberativo apoiado por um Conselho Consultivo.

O Conselho Deliberativo, nomeado pelo governador do estado, incluiria um representante do município da capital e um dos demais municípios. O Conselho Consultivo, composto por representantes dos municípios, seria presidido pelo Presidente do Conselho Deliberativo, garantindo a liderança estadual. A execução dos serviços comuns ficaria a cargo de entidade estadual, mediante concessão, de empresa metropolitana para atuação setorial, ou seria conduzida por outras modalidades estabelecidas por convênios (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2009, p.14).

O Quadro 1, a seguir, sintetiza a evolução institucional da criação das regiões metropolitanas no Brasil, que são inseridas nas políticas urbanas em diferentes contextos históricos. Como se pode constatar da análise deste quadro, a grande mudança no processo de criação de regiões metropolitanas, no Brasil, só passou a ocorrer a partir da Carta Magna de 1988, que reflete a ênfase de descentralização de poder e uma maior participação da sociedade civil organizada nas decisões do país.

## Quadro 1 - Histórico da institucionalização das regiões metropolitanas no Brasil

Ano	Arcabouço Institucional
1937	<p>Constituição Federal de 1937 Art.29 - Os Municípios da mesma região podem agrupar-se para a instalação, exploração e administração de serviços públicos comuns. O agrupamento, assim constituído, será dotado de personalidade jurídica limitada a seus fins. Parágrafo Único - Caberá aos Estados regular as condições em que tais agrupamentos poderão constituir-se, bem como a forma, de sua administração.</p>
1966	<p>Foi constituída, pelo Presidente Castelo Branco, uma comissão composta pelos juristas Orosimbo Nonato, Levy Carneiro, Temístocles B. Cavalcanti e Seabra Fagundes para estudar a institucionalização das regiões metropolitanas no Brasil.</p>
1967	<p>Foi encaminhada a emenda à Constituição de 1967, proposta pelo Senador Eurico RWesende, estabelecendo que apenas a União, mediante lei complementar, poderia instituir regiões metropolitanas no país.</p> <p>Em resposta a todos estes eventos, o Art. 157, § 10, da Constituição Brasileira de 1967 introduziu, pela primeira vez de maneira explícita, a criação de regiões metropolitanas no país.</p>
1969	<p>A Emenda Constitucional nº 1/1969 manteve, no seu Art. 164, o disposto anteriormente, com o seguinte texto: Art. 164. “A União, mediante Lei Complementar, poderá, para realização de serviços comuns, estabelecer Regiões Metropolitanas constituídas por municípios que, independentemente de sua vinculação administrativa, façam parte da mesma comunidade sócio-econômica”.</p>
1973/74	<p>Obedecendo ao estabelecido no Art. 164 da Emenda Constitucional de 1967, em 8 de junho de 1973, através da Lei Complementar 14, foram criadas oito regiões metropolitanas no Brasil (São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza), mais tarde ampliadas para nove, com a introdução da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, pela Lei Complementar 20 de 01 de julho de 1974.</p>

*continua...*

**continuação Quadro 1**

1988	<p>A Carta Magna de 1988 reflete a ênfase à descentralização de poder que marcou os trabalhos da Assembleia Nacional Constituinte. A gestão metropolitana passou para a esfera dos governos estaduais, nos seguintes termos:</p> <p>Art. 25. Os Estados organizam-se e regem-se pelas Constituições e leis que adotarem, observados os princípios desta Constituição.</p> <p>[...] § 3º - Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.</p>
------	---

Fonte: PARÁ (2004).

## Depois da Constituição de 1988

As discussões acerca das mudanças que aconteceriam no país, a partir da Assembleia Nacional Constituinte, foram marcadas pela ênfase nas necessidades de descentralização e de maior participação popular na vida política, além dos debates sobre vários temas como saúde, educação, saneamento, habitação, transportes que eram, até então, discutidos a luz do autoritarismo com diálogos restritos com os outros entes federativos.

Os avanços na abertura política geraram desdobramentos de várias naturezas, dentre as quais cabe citar o tratamento dado ao fenômeno acelerado da urbanização brasileira, de forma especial às regiões metropolitanas que, na Carta Magna de 1988 estabeleceu que:

Art. 25. Os Estados organizam-se e regem-se pelas Constituições e leis que adotarem, observados os princípios desta Constituição.

[...] § 3º - Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum) (BRASIL, 1988).

Várias críticas foram formuladas desde então. Segundo Cruz (2008, p. 43):

Apesar de a Constituição Federal atribuir aos Estados o poder e a iniciativa de instituírem regiões metropolitanas é oportuno que os Municípios, maiores responsáveis pela dinâmica dos serviços comuns, também tomem iniciativas, em termos legais, diante do fato metropolitano que lhes atinge diretamente. A rigor, caberia aos Municípios interferir junto ao governo dos Estados para a instituição de uma região metropolitana, por sentir a emergente pressão da cidade-metropolitana e a ineficiência dos instrumentos tradicionais disponíveis, remanescentes da cultura política das cidades-municipais. Só assim se pode esperar que os Municípios possam influir nas decisões coletivas que estão por trás das estruturas institucionais, introduzidas pelas leis complementares.

A Constituição de 1988 padece de fragilidade, visto que não estruturou os mecanismos de governança metropolitana, nem estabeleceu critérios que pudessem justificar a inserção de mais municípios ao *status* metropolitano e a própria criação de novas regiões metropolitanas.

Nesta perspectiva de compreensão sobre governança metropolitana que é fortalecida a partir da Constituição de 1988, Garson (2009) afirma que:

Governos locais e a forma como se relacionam entre si e com os demais entes da federação são elementos importantes na construção de estruturas de governança. A cooperação entre governos locais pode ser chave para reduzir desigualdades e melhorar a eficiência econômica. (p.74)

As dificuldades de compreensão do fenômeno metropolitano e de entendimento da responsabilidade dos serviços comuns aos municípios envolvidos em processos de conurbação permanecem até hoje, visto que, a Carta Magna de 1988 deixou nebulosos a delimitação, a responsabilidade, o planejamento e a gestão das regiões metropolitanas brasileiras.

Os desafios das regiões metropolitanas em todo território nacional para oferecer serviços comuns, a todos os



seus municípios, de forma adequada, são imensos. Além disso, este desafio tem tendido a se ampliar visto que, desde 1988, vem ocorrendo a criação e a ampliação de várias regiões metropolitanas por parte dos estados da federação. Assim, de nove regiões institucionalizadas com a Leis Complementares 14/73 e 27/74, o país passou a contar com trinta e uma em 2008, conforme o relatório do Observatório das Metrôpoles (2009):

Em novembro de 2008, o Brasil já tinha 357 municípios pertencentes a 24 Regiões Metropolitanas criadas por lei federal ou estadual, distribuídas em 18 estados. Se incluída a RIDE-DF, o total passa a 380 municípios em 25 regiões, distribuídas por 19 estados. Vale observar que o Estado de Santa Catarina reestruturara seu sistema de regionalização, revogando (através da Lei Complementar 381/2007) as leis que haviam instituído seis regiões metropolitanas no estado, inclusive a RM de Florianópolis. Se considerarmos que, à época da pesquisa, essas regiões (que compreendiam 91 municípios) ainda existiam, temos então um total de 31 regiões, com 471 municípios, em 20 estados (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2009, p.12).

Com a ausência de critérios normativos claros que pudessem estabelecer um consenso para criação desses espaços, os estados passaram a estabelecer, reconhecer, delimitar e incorporar novos municípios nos espaços metropolitanos. Ressalte-se que:

A Constituição de 88 assegurou poderes aos Estados para criar regiões metropolitanas e não poderia ser diferente. Como resposta, os Estados não tardaram em ratificar as regiões criadas pelas Leis Complementares nº 14/73 e 27/74 e em instituir outras, associadas ou não às capitais de estado. Eles quase triplicaram o número de regiões metropolitanas a partir de 1988 (CRUZ, 2008, p.48).

A partir desde momento, a criação das regiões metropolitanas passou a atender aos interesses próprios dos estados da federação e/ou de determinados grupos de poder que poderiam e podem ser beneficiados com tal situação.



Como destaca Cruz (2008), desde o início da experiência metropolitana no Brasil tem-se observado, entre prefeitos e vereadores, manifesto interesse em fazer parte de uma região metropolitana, por anteverem nisto *status* especial. Mas, a magnitude dos problemas desses espaços são maiores do que o mero *status* metropolitano.

Neste quadro, o conceito, assim como os critérios usados pelas unidades da federação para definir e delimitar suas regiões metropolitanas foram os mais diversificados possíveis, gerando enormes distorções se comparados entre si. Assim sendo, enquanto alguns estados definiram suas RMs apenas a partir da identificação da metrópole e de sua área de influência imediata, outros consideraram as noções de núcleo metropolitano e área de expansão.

O Quadro 2, a seguir, expõem critérios utilizados para criação e inserção de novos municípios em algumas Regiões Metropolitanas no Brasil.

**Quadro 2 - Critérios de criação e de inserção de municípios, por região metropolitana.**

REGIÕES	LEI	CRITÉRIOS
<p>Região Metropolitana de Porto Alegre (RS)</p>	<p>Lei Complementar Estadual N° 11.740/02</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exige a aprovação das câmaras de vereadores através da edição de Lei Municipal para que os municípios sejam incluídos na Região Metropolitana;</li> <li>• Agrupamento de municípios limítrofes que apresentem a ocorrência e a tendência de continuidade da malha urbana e de complementaridade de funções urbanas, núcleo constituído pela capital estadual ou metrópole regional e a população urbana de 1.500.000 habitantes;</li> <li>• O município que tem, alternativamente: área ocupada com atividades urbanas, efetivamente conurbada com município integrante da RMPA;</li> <li>• Deslocamentos diários de sua população para os demais municípios da RMPA;</li> <li>• O município que tem, cumulativamente, elementos comuns físico-territoriais, sociais, econômicos, político-administrativos e culturais.</li> </ul>
<p>Regiões Metropolitanas de Santa Catarina</p>	<p>Lei Complementar Estadual N° 1.643/2000</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxa de crescimento superior à média de Santa Catarina, população superior a 10% da população do Estado;</li> <li>• Forte polarização e especialização funcional;</li> <li>• Intensa integração socioeconômica.</li> </ul>

<p>Região Metropolitana da Grande São Paulo (SP)</p>	<p>Lei Complementar Estadual Nº 7.664/91</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrupamento de Municípios limítrofes, que assume destacada expressão nacional, em razão da elevada densidade demográfica;</li> <li>• Significativa conurbação e funções urbanas e regionais com alto grau de diversidade;</li> <li>• Especialização e integração socioeconômica, exigindo planejamento integrado e ação conjunta permanente dos entes públicos nela atuantes.</li> </ul>
<p>Região Metropolitana de Goiânia (GO)</p>	<p>Lei Complementar Estadual Nº 05/99 artigos n. 4, 90 e 91</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• População e crescimento demográfico, com projeção quinquenal;</li> <li>• Grau de conurbação e fluxos migratórios; atividade econômica, perspectivas de desenvolvimento e fatores da polarização;</li> <li>• Deficiência dos serviços públicos, em um ou mais Municípios, com implicação no desenvolvimento da região.</li> </ul>
<p>Região Metropolitana de Recife (PE)</p>	<p>Lei Complementar Estadual Nº 10/94</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidência ou tendência de conurbação;</li> <li>• Necessidade de organização, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum;</li> <li>• Existência de relação de integração funcional de natureza socioeconômica ou de serviços. Está firmado pela mesma Lei que o território RMR poderá ser ampliado, havendo remembramento, fusão ou incorporação de qualquer município desta região.</li> </ul>

<p>Região Metropolitana de Natal (RN)</p>	<p>Lei Complementar Estadual Nº 152/97</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outros municípios podem vir a integrar a região devido à expansão urbana acelerada, que demande serviços e investimentos em parceria;</li> <li>• É competência: promover, integrar, conceder, fiscalizar, estimular o planejamento, a organização e a execução dos serviços públicos de interesse comum.</li> </ul>
<p>Região Metropolitana de Fortaleza (CE)</p>	<p>Lei Complementar (N.34, de 21.05.03)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidência ou tendência de conurbação;</li> <li>• Necessidade de organização, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum;</li> <li>• O território da RMF será automaticamente ampliado, havendo absorção da área desmembrada, fusão ou incorporação de qualquer dos municípios integrantes da RMF.</li> </ul>
<p>Região Metropolitana da Grande Vitória(ES)</p>	<p>Lei Complementar Estadual Nº 204/2001)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possuir 30% da sua área urbana conurbada com a área urbana de um ou mais municípios já integrantes da RM da Grande Vitória.</li> </ul>

Fonte: PARÁ (2004).

#### 4 A INSTITUCIONALIZAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM E A INSERÇÃO DE CASTANHAL

A Região Metropolitana de Belém foi criada, conforme observado anteriormente, pela Lei Complementar Federal Nº 14/73, sendo constituída, originalmente, pelos municípios de Belém e Ananindeua.

A partir da Carta Magna de 1988, os Estados da Federação tornaram-se responsáveis pela institucionalização das Regiões Metropolitanas. Isso significa que coube às unidades da federação as atribuições de definir os critérios para a composição das regiões metropolitanas, assim como

estabelecer o modelo gestor metropolitano nos seus territórios.

A Constituição Estadual do Pará, ao tratar da reorganização regional também previu a criação de regiões metropolitanas, por meio de Lei Complementares:

Art. 50. A organização regional tem por objetivo:

- I- o planejamento regionalizado para o desenvolvimento econômico e social;
- II- a articulação, integração, desconcentração e descentralização dos diferentes níveis de governo e das entidades da administração pública direta e indireta com atuação na região;
- III- a gestão adequada dos recursos naturais e a proteção ao meio ambiente;
- IV- a integração do planejamento e da execução de funções públicas de interesse comum;
- V- a redução das desigualdades regionais e sociais;
- VI- a participação da sociedade civil organizada no planejamento regional, bem como na fiscalização dos serviços e funções públicas de interesse comum, na forma da lei.

§ 1º. A organização regional será regulamentada mediante lei complementar que, dentre outras disposições, instituirá a regionalização administrativa e estabelecerá seus limites, competências e sedes.

§ 2º. O Estado poderá, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por grupamentos de Municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.

§ 3º. Os Municípios que integrarem grupamentos previstos neste artigo não perderão nem terão limitada sua autonomia política, financeira e administrativa. (PARÁ, 2008, p. 22)

Embora até o presente momento, as definições dos critérios de delimitação de regiões metropolitanas e o modelo gestor não tenham sido regulamentadas, novos municípios têm sido integrados à Região Metropolitana de Belém, o que tem sido feito mediante Leis Complementares.

Desta forma, em 1995, através da Lei Complementar

Nº 027/95, a Região Metropolitana de Belém foi ampliada, passando a compô-la os Municípios de Marituba, Benevides e Santa Bárbara do Pará. Isso se fez consoante ao disposto no art. 50, § 2º, da Constituição Estadual, citado anteriormente. A promulgação incluindo o município de Santa Bárbara do Pará foi publicada somente no DOE nº 28.370, de 27/12/96.

Foi somente através da Lei Complementar nº 072, de 20 de abril de 2010, publicada no Diário Oficial da do Estado nº 31.656 de 30 de abril de 2010, que ocorreu a participação de Santa Isabel do Pará na Região Metropolitana de Belém.

Já o ingresso de Castanhal na Região Metropolitana de Belém ocorreu através da Lei Complementar de nº 76 de 28 de dezembro de 2011. Com isso, o espaço metropolitano belenense passou a contar com sete municípios, conforme o Quadro 3, a seguir.

**Quadro 3 - Municípios integrantes da região metropolitana de Belém**

MUNICÍPIO	LEI
Belém	(Lei Complementar Federal Nº 14/73)
Ananindeua	(Lei Complementar Federal Nº 14/73)
Marituba	(Lei Complementar Nº 27/95)
Benevides	(Lei Complementar Nº 27/95)
Santa Bárbara do Pará	(Lei Complementar Nº 27/95)
Santa Isabel do Pará	(Lei Complementar Nº 72 /2010)
Castanhal	(Lei Complementar nº 76/2011)

Fonte: Autores

A participação paulatina de novos municípios na Região Metropolitana de Belém não representa uma efetiva conurbação dos espaços intermunicipais, como pode ser constatado na Figura 1 onde se verifica com clareza a ausência desse fenômeno em parte dos municípios que hoje integram a RMB, com destaque para o caso de Castanhal, que dista cerca de 63 km do município de Belém. Nem significaram uma verdadeira

integração para os chamados serviços de interesses comuns, que tinham sido estabelecidos, desde a década de 1970, quando as Regiões Metropolitanas Brasileiras foram criadas.

**Figura 1** - Conurbação na Região Metropolitana de Belém.



Fonte: <http://www.wikimapia.org>

Elaboração: Autores

O aumento dos municípios na Região Metropolitana de Belém não obedeceu, portanto, os critérios que são normalmente utilizadas para instituir novos municípios no conjunto metropolitano que são: processo de conurbação, a ocorrência de fluxos pendulares e a presença de serviços de interesse comum.

No caso específico da inserção da cidade de Castanhal na Região Metropolitana de Belém, a ausência de critérios é mais evidente ainda, como se pode verificar ao analisar a justificativa dada no Projeto de Lei Complementar e no Parecer Técnico da Assembleia Legislativa do Estado do Pará.

A autoridade política responsável pelo Projeto Lei Complementar nº 03/2009 que culminou na Lei Complementar de nº 76 de 28 dezembro de 2011 que instituiu a participação de Castanhal na RMB, apresentou a seguinte justificativa no dia 06 de maio de 2009, para o caso:



O município de Castanhal, localizado a 86 Km da capital do Estado, troca diariamente serviços como transporte, saúde e educação. O que a Lei nº 027, de 1995, justificou a entrada de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides e Santa Bárbara, na Região Metropolitana de Belém. (*sic!*) Desta forma nos dias atuais torna-se imperioso que o município de Castanhal, também seja englobado no rol de localidades pertencentes à referida Região Metropolitana.

É comum o intenso fluxo de pessoas que se deslocam de Castanha- Belém, e vice-versa, para trabalhar ou estudar, para atendimento médico, dentre outras atividades rotineiras.

Além disso, Castanhal auxilia a Capital em muitos aspectos como, por exemplo, na questão da saúde, pois, atente muitos pacientes de municípios vizinhos. Na questão econômica, por sediar empresas importantes para a economia do Estado. E, na questão de transporte, por ter empresas que oferecem alternativas s pessoas que moram em Belém a se deslocarem a diversos municípios da região.

Desta forma, é que espero contar com o apoio dos nobres deputados para a aprovação do presente projeto de lei que inclui o município de Castanhal na Região Metropolitana de Belém.

Há de se ressaltar que nenhum estudo prévio foi realizado e nenhum dado de fluxo ou de interdependência socioeconômica foi apresentado para justificar tal inserção.

Esse tipo de procedimento reproduziu-se no Parecer Técnico que fundamentou a aprovação da referida inclusão pela Assembleia Legislativa do Pará.

A Lei Complementar de nº 76 de 28 dezembros de 2011 que instituiu a participação de Castanhal na RMB, apresentou pelo seu relator um parecer técnico no dia 14 de março de 2011, que citando o jurista Eros Grau, faz as seguintes afirmativas:

O fenômeno da concentração urbana, que se caracteriza pela ocupação, uso e transformação do solo, provocados pelas aglomerações e intervenções humanas, atualmente encontra seu ápice de complexidade nas chamadas Regiões Metropolitanas.

As Regiões Metropolitanas, também chamadas de



cidades globais ou megacidades, apresentam-se fundamentalmente, como grandes conurbações urbanas, provocadas pela expansão territorial de municípios vizinhos e, principalmente pela comunicação econômico- social entre as cidades, o que gera questões de ordem comum.

Desenvolvendo o entendimento e o conteúdo das regiões metropolitanas o Professor Eros Grau ensina que, para compreender tal fenômeno, deve-se partir da ideia de “estrutura urbana” municipal e metropolitana, o que dependerá da apreensão dos conceitos de infra-estrutura, funções e fluxos.

[...] Logo se vê que a estrutura municipal ou metropolitana é resultante da proporção e relações existentes entre as várias funções que se manifestam no espaço considerado, sendo os seus fluxos dependentes da infra-estrutura existente (p.17-18).

Além de reconhecer o papel da conurbação, dos fluxos e da interdependência socioeconômica, o parecerista entende que:

As atuais Regiões Metropolitanas aglomeram população, instalações produtivas e infraestrutura econômica, ocupando antigas áreas rurais e incorporando assentamentos humanos preexistentes. A rapidez com que se processam o crescimento demográfico e a expansão territorial dessas regiões é, nos países em processo de desenvolvimento, muito superior que a registrada na formação de aglomerações metropolitanas do mundo industrializado e desenvolvido.

A medida que avança a globalização da economia internacional, as metrópoles que comandam os espaços econômicos maiores tendem a constituir uma categoria por si mesmas, configurando um novo tipo de cidade: “as cidades globais” formadas a partir da Regiões Metropolitanas”.

Essas metrópoles articulam economias nacionais, como é o caso de Paris, Madri, São Paulo e outras que operam diretamente em mercados multinacionais, como Cingapura, Frankfurt ou Miami, ou serve então de base para importantes economias regionais como processos de transformação da cidade que agrega serviços tipicamente urbanos e a metropolização, ocorrem

com objeto de promover atração de investimentos, sem, porém, muitas vezes, preocupar-se em garantir níveis de desenvolvimento sustentáveis, incluindo aqui todos os aspectos ligados ao acesso aos bens urbanísticos e a garantia de preservação da dignidade humana dos moradores dos municípios da Região Metropolitana ou “Cidades Globais”.

Após breve retrospectiva histórica, passa-se as considerações as quais apresenta elementos acerca dos antecedentes que contribuíram para a delimitação do tema metropolitano no Brasil e em Belém.

O fenômeno metropolitano apresentou-se no Brasil e, diante deste, as administrações locais e regionais (municípios, Estados – Membros), assim como a própria sociedade civil organizada, mobilizaram-se com a finalidade de promover a melhor e mais eficiente adequação do espaço urbano conurbado. As necessidades apresentadas, principalmente a partir da década de 60, não poderiam aguardar a resposta legislativa federal, iniciando período em que a questão passou a ser tratada com grande evidência pelos municípios interessados.

[...] Na mesma época aqui em Belém, através da CODEM, criada pela Lei Municipal nº 6.797, de 24 de abril de 1970, depois alterada pela Municipal nº 6.861, de 08 de fevereiro de 1971, e em com convênio com o SERFHAU- Serviço Federal de Habitação e Urbanismo – iniciaram-se as políticas públicas destinadas a gerir tecnicamente o sistema metropolitano de planejamento.

Essas experiências administrativas, algumas anteriores a vigência da Carta Magna de 1967, apontam para a existência de uma multiplicidade de formas de organizações administrações metropolitanas, geradas em sua esmagadora maioria por iniciativa dos governos estaduais, que na falta de legislação disciplinadora das competências buscavam responder, eficazmente, no contexto de suas peculiaridades, à questões que se empunham a partir do acelerado processo de urbano no Brasil, o que só veio acontecer com o a Constituinte de 1988 [...].

Como ficou muito bem evidenciado, Estado e Município, conduzem muito bem (*sic!*) essa



temática sobre a criação, planejamento e administração da Região Metropolitana de Belém, cada um dentro das suas prerrogativas legais (p.18, grifos do autor).

Mais uma vez, sem fundamentos em estudos específicos sobre a conurbação, os fluxos pendulares ou grau de interdependência socioeconômica, ou ainda sobre a necessidade de serviços de interesse comum, o parecer técnico do relator da Assembleia Legislativa do Pará é favorável à inclusão de Castanhal na RMB.

Assim sendo, a exposição da justificativa e a apresentação do parecer técnico do relator do Projeto de Lei Complementar Estadual para os deputados da Assembleia Legislativa do Estado do Pará visando à inserção de Castanhal na Região Metropolitana de Belém, não atenderam aos critérios normalmente utilizados em outras regiões metropolitanas brasileiras para inserção de novos municípios. Tampouco utilizou-se, na decisão política, uma abordagem na literatura acadêmica e a participação popular.

Como já mostrado, não se verifica a conurbação de Castanhal ao tecido urbano metropolitano. Não há notícias, também, da existência de compartilhamento de equipamentos urbanos, como redes de abastecimento de água, serviços de drenagem, coleta de lixo, esgotamento sanitário, etc. que requeiram a gestão comum a mais de um município. Quanto a presença de fluxos pendulares cotidianos não se tem dados disponíveis para dimensioná-los por todos os modos e motivos de viagem. Mas, é de se supor que estes ainda não sejam tão expressivos a ponto de justificar, por si só, a inclusão do município de Castanhal na RMB.

A carência e/ou ausência de resultados estatísticos, e o aprofundamento de pesquisas para respaldar a inclusão de municípios no rol dos inseridos na Região Metropolitana de Belém, leva ao questionamento sobre quais são os múltiplos interesses que estão presentes nesta nebulosa decisão política.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo buscou fazer uma breve caracterização sobre a institucionalização das Regiões Metropolitanas Brasileiras e de Belém, tendo como um grande divisor na trajetória desses espaços densamente urbanizados a Carta Magna de 1988, que passou, para a responsabilidade dos Estados através de leis complementares, a capacidade de instituírem e alterarem as Regiões Metropolitanas.

O trabalho mostrou que os critérios utilizados para a delimitação e a incorporação de novos municípios ao *status* metropolitano, apresentam algumas variações no país, apesar de apontar que, os conceitos de conurbação e de fluxos populacionais são os mais frequentemente utilizados para justificar a participação de novas localidades que são inseridas nessa dinâmica.

No caso da Região Metropolitana de Belém, evidencia-se a participação gradativa de novos municípios ao espaço metropolitano institucionalizado, como é o caso de Castanhal que, desde 2011, faz parte do rol de municípios metropolitanos. Porém, a justificativa e o parecer técnico apresentados na Assembleia Legislativa do Estado do Pará, para esta inserção, são dotados de limitações científicas e marcados pela ausência de pesquisas técnicas que justifiquem a referida inclusão.

Desta forma, evidenciou-se as tomadas de decisões sobre a inserção de novos municípios nas regiões metropolitanas, em especial na Região Metropolitana de Belém, precisam ter fundamentação conceitual e um aprofundamento de pesquisas, visto que, os impactos nas relações socioeconômicas, no funcionamento dos serviços que são definidos como de interesse comum, podem gerar tantas dificuldades para o dia a dia da sociedade como criar empecilhos para o avanço de uma governança metropolitana.

O estudo, também, apontou para as necessidades urgentes de regulamentação da questão metropolitana no Estado do Pará, e de elaboração de estudos que permitam apreender, de forma mais precisa e consistente, o fenômeno metropolitano no estado, inclusive visando a compreender quais as motivações que têm estado subjacentes aos interesses de inserção dos municípios em espaços metropolitanos.



## REFERÊNCIAS

---

ARRANJOS Institucionais para a Gestão Metropolitana - Projeto Observatório das Metrôpoles, out. 2009. Relatório.

ESTUDOS Preliminares do Plano Estratégico da Região Metropolitana de Belém, 2004. p.14. Relatório.

GARSON, S. **Regiões metropolitanas: por que não coperaram?** [s.l.]: Editora: Letra Capital, 2009.

CRUZ, Jório. **Os municípios se sublimam na metrópole.** 2008.p. 15.

BRASIL. Lei Complementar n. 14, de 8 de junho de 1973. **Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jun., 1974.

\_\_\_\_\_. (1974). Lei Complementar n. 20, de 1º de julho de 1974. **Dispõe sobre a criação de Estados e Territórios.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1º jun.

GRAU, Eros Roberto. **Regiões metropolitanas: regime jurídico** São Paulo: José Bushatsky, 1974.

SOUZA, Celina. **Regiões metropolitanas: condicionantes do regime político.** Disponível em: [www.scielo.br/pdf/ln/n59/a07n59.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ln/n59/a07n59.pdf). Acesso em: 7 maio, 2004.

PARÁ. Secretaria Executiva de Desenvolvimento Urbano e Regional. Companhia de Habitação do Estado do Pará. Fundação para o Desenvolvimento da Amazônia. Região Metropolitana de Belém: **Estudos preliminares do plano estratégico – Relatório Parcial 1.** Belém, 2004. Trabalho não publicado.

\_\_\_\_\_. Lei complementar n. 27, de 19 de outubro de 1995. **Institui a Região Metropolitana de Belém e dá outras providências.** Diário Oficial [do Estado do Pará], Belém, PA, 22 dez., 1995. Caderno 1, p. 2.

\_\_\_\_\_. Lei complementar n. 27, de 19 de outubro de 1995. **Institui a Região Metropolitana de Belém e dá outras providências.** Diário Oficial [do Estado do Pará], Belém, PA, 27 dez. 1995. Caderno 1, p. 2

## ANÁLISE DO CONFORTO AMBIENTAL DO PARQUE DA RESIDÊNCIA EM BELÉM – PARÁ - BRASIL

MACHADO, L.M.V.\*

AZEVEDO, N.T.S.\*\*

RABELO, P.F.R. \*\*

### RESUMO

A cidade é o lugar onde mais de 70% da população mundial escolheu para habitar nas últimas décadas, portanto a busca por espaços onde haja um conforto ambiental para os cidadãos torna-se imprescindível para se obter o direito a uma vida digna. O conforto ambiental urbano envolve, desde aspectos térmicos, acústicos, visuais, arborização, entre outros elementos que fazem com que o indivíduo sinta-se confortável no ambiente em que está, ainda que com elementos climáticos locais desfavoráveis. O espaço urbano bem planejado, deve ser confortável sob todos os pontos de vista. Assim, o presente artigo tem como objetivo analisar o Conforto Ambiental Urbano no Parque da Residência, um espaço público aberto, localizado nas áreas centrais da cidade de Belém-PA. A pesquisa é exploratória, com método de análise dedutivo e técnicas que envolvem pesquisa bibliográfica, documental e pesquisa de campo. Esta última investigando profissionais do local, moradores da região e frequentadores do espaço, além das suas características físicas e projetuais. Entendendo a dinâmica e a importância do conceito de conforto ambiental urbano, a presente pesquisa contribui para a compreensão do papel do espaço urbano, seja ele público ou privado, como um dos elementos para qualidade de vida dos cidadãos e para sustentabilidade da cidade.

**Palavras-chave:** Conforto ambiental urbano, Qualidade de vida, Parque da Residência, Cidades, Sustentabilidade.

\* MACHADO, Luciana Merolin Vieira. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cabela, 287, Belém-Pará. E-mail: lucianamerolyn@hotmail.com

\*\* AZEVEDO, Nelson Tito da Silva. Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cabela, 287, Belém-Pará. E-mail: titanicoarquitetura@gmail.com

\*\*\* RABELO, Patrícia Fraga Rocha. Docente da Universidade Estácio de Sá - UNESA/FIB, Rua Xingu, 279, Salvador-Bahia. E-mail:fragapat@gmail.com



## ABSTRACT

*The city is the place where more than 70% of the world's population has chosen to dwell in recent decades, so the search for spaces where there is an environmental comfort for city-dwellers becomes indispensable to obtain the right to a dignified life. Urban environmental comfort involves, since thermal aspects, visual, acoustic, forestation, among other elements that make the individual feels comfortable in the environment in which it is, even with unfavorable elements of local climate. The well planned urban space, should be comfortable in all respects. The present article aims to analyze the urban environmental comfort in Park of the Residence, a public open space located in the central area of the city of Belém-PA. The research is exploratory, with deductive analysis method and techniques involving bibliographical research, documental and field research. The latter investigating local professionals, residents of the region and regulars of space, beyond their physical features and project. Understanding the dynamics and importance of the concept of urban environmental comfort, the present research contributes to understanding of the role of the urban space, be it public or private, as one of the elements for urbanites ' quality of life and sustainability of the city.*

**Keywords:** *Urban environmental comfort. Quality of life. Park of the Residence. Cities. Sustainability.*

## 1 INTRODUÇÃO

O fenômeno da urbanização destaca-se após a segunda metade do século XX. Entretanto, é um fato em rápida evolução em diversos países, sendo responsável por novas dinâmicas territoriais e relações sociais que mudaram significativamente o modo de vida antes campestre para uma nova lógica: urbana. Estas mudanças, positivas no quesito “desenvolvimento”, por outro lado, comprometem a qualidade de vida das pessoas devido aos impactos negativos socioambientais, como tem-se observado em inúmeros exemplos mundo afora.

No Brasil, o fenômeno da urbanização se estabeleceu de forma desigual ao longo do país, gerando áreas de desenvolvimentos diferenciadas em ritos e tempos diferentes. A região Amazônica, por exemplo, tem suas dinâmicas urbanas estabelecidas na lógica de “fronteira econômica”, seguindo modelos urbanísticos exógenos, o que gerou um desalinhamento em suas especificidades locais.



Considerada uma das capitais mais importantes da Amazônia, a cidade de Belém, no estado do Pará, caracteriza-se por uma urbanização crescente e desordenada, com grandes contrastes, sobretudo, no que se refere à forma de uso e ocupação do solo. Essa urbanização desordenada e, em muitos espaços, sem planejamento, cria áreas desconfortáveis, primeiro devido ao clima quente e úmido da região, com muito calor e muitas chuvas; segundo, pela própria falta de aproveitamento do que a região tem de positivo para amenizar os problemas e tornar confortável o espaço urbano.

Características mais específicas da vida urbana moderna tem contribuído para a diminuição do conforto ambiental em muitas cidades, inclusive em Belém, principalmente, em função do número crescente de automóveis, impermeabilização cada vez mais acentuada de ruas e espaços abertos, uso progressivo de concreto e vidro nas construções e outras formas de poluição acarretando na diminuição de áreas verdes e de espaços ambientais confortáveis na cidade.

O conforto ambiental urbano deveria ser, também, um dos elementos dentro da morfologia intra-urbana a ser implementada com seriedade, pois, trata-se de uma cidade com clima equatorial onde qualquer elemento que tenha a sua função voltada para possibilitar áreas de conforto ambiental urbano favorecerá a qualidade de vida dos Belenenses.

Diante do cenário apresentado, o presente artigo tem como objeto de estudo o Parque da Residência, na cidade de Belém-PA. Como objetivo, visa analisar o conforto ambiental urbano no parque e seus arredores, buscando compreender sua importância como um espaço público aberto gerador de conforto ambiental na cidade.

O tipo de pesquisa escolhido para desenvolver este trabalho foi a pesquisa exploratória, considerada por Cervo & Bervian (2006, p. 49), como um tipo de pesquisa descritiva. Lakatos & Marconi (2008, p. 86), complementam afirmando ser a pesquisa exploratória responsável por tornar o pesquisador mais familiarizado com o objeto de estudo (ambiente, fato ou fenômeno) que favoreça a pesquisa e propostas de mudanças ou melhor definição de conceitos.

O método de análise adotado é dedutivo, cujo objetivo é explicar o conteúdo das premissas e através do qual, a partir de uma análise geral para chegar-se ao particular (Lakatos & Marconi, 2008). Para melhor estudos e alcance do objetivo proposto, foram adotadas ainda a pesquisa bibliográfica, documental e pesquisa de campo. Esta última, definida pela observação direta e indireta, entrevistas com visitantes, funcionários do parque e moradores da região.



## 2 CONFORTO AMBIENTAL URBANO: UMA ANÁLISE

O conceito de conforto ambiental remete-se a uma subjetividade em que possibilita várias condicionantes, sejam elas climáticas, topográficas, ambientais ou de construções existentes. Estas variáveis diferenciam-se de lugar para lugar e estão intimamente ligada ao ambiente construído e “natural, os quais sugerem níveis de habitabilidade para concepção de um produto arquitetônico com os recursos disponíveis. Produtos estes que podem estar adaptados ao meio, de forma conceitual e/ou física e em uma lógica onde cada sociedade contribui levando em conta referências econômicas, culturais, ambientais e sociais.

Em relação à forma urbana atrelada ao conforto ambiental, percebe-se, a partir de Lamas (1989) que afirma que a forma urbana, corpo ou materialização da cidade, é capaz de determinar a vida humana em comunidade, complementado por OLIVEIRA (1988) ao apresentar a forma urbana como produto das relações estabelecidas pelo homem, e como um dos instrumentos de controle climático para obter condições de conforto e salubridade do espaço citadino.

No conceito de conforto ambiental urbano, observa-se que os aspectos de calor e frio de acordo com a região, devem direcionar políticas públicas e privadas que coadunem de forma a otimizar um planejamento urbano que favoreça uma qualidade de vida e que propicie de forma eficiente a manutenção das atividades relacionadas ao dia a dia.

Estes aspectos de calor e frio estão inseridos nas diferentes variáveis que interferem no conforto ambiental urbano, entre outras, como: a velocidade e movimento do ar, a radiação solar, temperatura do ar e temperatura radiante das edificações existentes no local, quantidade e distribuição da luz no ambiente, índice pluviométrico, etc. A partir destes elementos define-se o nível de conforto de um espaço.

A Carta Bioclimática de Olgyay (1963) é a base para a análise do nível de conforto ambiental baseado em dados do clima, onde se verifica se o espaço é propício para a prática de atividades pelos indivíduos. Baseia-se na temperatura, nos ventos e na capacidade de adaptação das pessoas.

As variáveis que serão analisadas no presente estudo envolvem o conforto térmico, conforto acústico e conforto visual.

Frota e Schirffer (1988) propuseram uma dinâmica para regiões amazônicas em virtude de se aproximarem das características de Cingapura na Ásia e apresentam outra escala que também se insere nos

índices biofísicos denominada de I.C.E. (Índice do Conforto Equatorial) desenvolvido por Webb na década de 1960, a qual determina as condições de conforto para habitantes de climas tropicais (testados na população de Cingapura). Frota & Schiffer (1988:19) afirmam que há eficácia desse índice quando aplicado aos habitantes de regiões climáticas semelhantes a Cingapura, como é o caso da Amazônia.

Assim, as especificidades regionais ganham um relevo importante para a concepção não só do projeto, mais em políticas públicas que tracem perfis que garantam uma qualidade de vida aos cidadãos que instrumentalizam suas funções laborativas e de lazer. O papel da população também é de suma importância na garantia do seu próprio conforto, não só no que diz respeito à sua participação perante às discussões de políticas públicas, mas também na prática do uso dos espaços. Essa visão, em Belém, não é nova e pode ser observada no comentário de Segawa (1996, p. 210), sobre a cidade:

*Todo o esforço desenvolvido pelo intendente Antônio Lemos nos primeiros anos de sua administração certamente mereceram aplausos públicos. No entanto, esse meritório trabalho — obras de melhoramento dos espaços públicos em geral, com ênfase à paisagem urbana — não teve o reconhecimento contínuo por parte da população. Os altos investimentos feitos em praças e no Bosque não redundaram na maior disposição por parte dos belenenses em buscar formas de sociabilidade.*



## 2.1 Aspectos de Conforto Térmico

O conforto térmico apresenta-se como uma variável do conforto ambiental onde as condições de qualidade de vida e saúde do homem estão muito relacionadas a não expor o corpo à fadiga e estresse devido às condições térmicas apresentadas. Os principais indicadores de conforto térmico são: temperatura, umidade e velocidade do ar e radiação solar incidente. Em Belém, essas variáveis exibem características peculiares devido ao clima amazônico, por apresentar forte umidade, calor excessivo e chuvas abundantes, criando assim condicionantes específicos da região (FROTA, 2001). A autora subdivide os índices de conforto térmico com a seguinte classificação:

- BIOFÍSICOS: Baseiam nas trocas de calor entre o corpo e o ambiente, correlacionando os elementos do conforto com as trocas de calor que dão origem a esses elementos.
- 



- FISIOLÓGICOS: Baseiam nas reações fisiológicas originadas por condições conhecidas de temperatura seca do ar, temperatura radiante média, umidade do ar e velocidade do ar.
- SUBJETIVO: Baseiam nas sensações subjetivas de conforto experimentadas em condições em que os elementos de conforto térmico variam.

O interessante é que em função do conforto térmico, define-se as condicionantes de saúde. Assim, considera-se a importância de estudos e mecanismos que busquem alternativas de construção de edificações como também no aspecto urbano, viabilizando assim melhor qualidade de vida e garantia de saúde pública. Segundo MOURA et al (2010), fortalece a ideia da importância de estudos voltados para um planejamento que envolva prerrogativas de conforto térmico.

O conforto térmico deveria constituir-se, assim, em um objetivo chave na intervenção do espaço urbano. Os gestores públicos devem considerar devidamente as questões de ordem climática no planejamento das cidades, principalmente naquelas localizadas nas regiões tropicais para o bem estar da população e para a melhoria da sua qualidade de vida e saúde.

## 2.2 Aspectos de Conforto Acústico

A partir da história da humanidade, observa-se a acústica assumindo lugar de destaque, desde a antiguidade com os teatros ao ar livre e na Idade Média com o avanço do cristianismo que levou à necessidade de ambiente com uma tipologia arquitetônica que permitisse amplitude capaz de proporcionar um conforto acústico a partir da fonte emissora para o receptor acompanhando os diferentes níveis e ambientes no interior das edificações.

A teoria do som foi o resultado de estudos acústicos desenvolvido por lorde Rayleigh, mas somente no século XX tais estudos obtiveram relevância e embasamento científico com os estudos de Sabine e Wallace que compreenderam a dinâmica entre os materiais e o tempo de reverberação dos ambientes. Hoje, os estudos a respeito do som, não se restringem a apenas à acústica, mas ao controle do ruído e da preservação ambiental (SOUZA, 2007).

O ruído, no âmbito acústico, a partir dos anos 70, passa a ser considerado como poluição ambiental e a integrar uma categoria de poluição que exigiu estudos mais detalhados em função do desconforto e insalubridades provocados pelo modelo urbano de viver. Segundo

GRAEF (1986), evidencia que a importância ao espaço arquitetônico, seja ele um edifício ou um espaço urbano, por constituir-se com condicionantes de habitabilidade com a garantia de um condicionamento acústico.

A dinâmica urbana nos grandes centros, o número crescente de automóveis e outras fontes sonoras sugerem, também, um grau de poluição acrescido de forma exponencial em função do desenho urbano das cidades que, em muitas vezes, não recebem o tratamento devido no sentido de diminuir tais impactos. Existem condicionantes que destacam os modelos, a exemplo:

- a) Absorção pelo ar: É a relação da distância entre a fonte emissora da receptora ao ar livre, sendo a equação  $NPS_0 - NPS_1 = 10 \log (d_1/d_0)$  Em que : NPS = Nível de Pressão Sonora, em dB(A); d = distância entre a fonte e o receptor. Esta equação possibilita antever os níveis sonoros de pressão. Com esta equação é possível se fazer a previsão dos níveis de pressão sonora em qualquer distância d1 a partir de um nível mensurado à distância qualquer.
- b) Gradiente de temperatura: É o que se relaciona a partir dos movimentos de ascendência ou descendência das ondas sonoras.
- c) Efeito do vento: A partir da localização do receptor e da variação da velocidade e da direção do vento irá incidir nos declínios ou aumentos dos níveis de pressão sonora.
- d) Cobertura do solo: O tipo de pavimento que compõe a pista de rodagem e seu estado de conservação influencia na emissão de ruídos, em função de seu atrito com os pneus dos veículos. Sabe-se que o pavimento asfáltico liso é o menos ruidoso, seguido pelo de concreto gasto pelo uso. Para um mesmo tipo de pneus, as diferenças encontradas entre o menos ruidoso (asfalto liso) e o mais ruidoso (concreto frisado) alcançam os 11 dB(A).
- e) A inclinação da via indica os trechos mais ruidosos: Para manter a velocidade, é necessário aumentar a potência do motor, aumentando sua rotação, que se consegue reduzindo a relação de marchas. O ruído gerado pelo motor é função direta de sua rotação, logo, quanto mais lenta a marcha, maior o ruído emitido. Pode-se afirmar ainda que, em veículos que utilizam a 5ª marcha, os níveis de pressão sonora em função da velocidade tendem a ser menores.
- f) As barreiras acústicas urbanas: Estas são mais comuns às paredes ou fachadas das edificações. A fonte de ruído, os veículos, situam-se entre duas barreiras paralelas. À medida que reduzem



notavelmente os níveis sonoros em sua parte posterior, refletem o ruído para a calçada, criando um espaço semi-reverberante entre os prédios, principalmente quando a distância entre as fachadas, ou barreiras, é pequena.

- g) Efeito da Vegetação: Gerges (1992) conclui que para uma atenuação de 2 dB em 1kHz é necessário uma área de árvores densas à 10 m de distância da fonte e com uma largura de 20m. Quando a grama for densa e houver folhagens no solo, essa atenuação pode aumentar para 4 dB. Mesmo oferecendo pouca atenuação em função da área que ocupa, a vegetação pode servir como uma barreira visual, ocasionando um efeito psicológico mais favorável ao receptor.

As atividades urbanas contribuíram para um volume considerado de ruído evidenciando uma poluição sonora, daí a importância não só de estudos relacionados a minimizar os efeitos da poluição sonora, mas a opção de projetos mais adequados a realidades e especificidades do lugar podem direcionar a adequação de forma e com custos mais realizáveis. Segundo NUNES (2003), os estudos relacionados à poluição provenientes do uso de veículo automotores, sem dúvida, habilitará não só estudos, mas soluções que integram o seu melhor uso.

Em áreas onde o ruído deve ser controlado com maior rigor, nas proximidades de hospitais e prédios escolares, é possível, a partir do nível de pressão sonora recomendado, alterar as características do tráfego de veículos segundo as variáveis de fluxo total de veículos, velocidade média e porcentagem de veículos pesados em interseções. Hoje, segundo Souza (2007, p. 20) “[...] os ruídos são objetos de crescente número de estudos, uma vez que os efeitos nocivos ao ser humano não se limitam às lesões do aparelho auditivo, podendo causar efeitos tanto físicos como psicológicos.”

Percebe-se, então, que o quesito acústico é um fator importante que subsidia além da concepção do projeto. Ignorar esse fato, remete a um desconhecimento das propriedades e efeitos do som como um fenômeno físico mas, qualificador do espaço, atribuindo assim excelência em acústica. O fato de conceber projetos que possuam um nível satisfatório de som necessita de habilidades holística no sentido de um alto grau de percepção e possibilidade de antever admissíveis e novas fontes geradoras de ruídos.

## 2.3 Aspectos de Conforto Visual

O equilíbrio estabelecido nas disposições sobre conforto visual são critérios e condicionantes especiais para o sucesso dos projetos ou propostas que propiciem ao indivíduo uma ampla espacialidade e perfeita sintonia nas formas arquitetônicas sejam elas naturais ou integradas com espaços planejados. Observamos algumas referências importantes que se destacam no conforto visual:

- a) Conforto luminoso (cores);
- b) Arborização Urbana

“Cada praça é um futuro parque, em excelentes condições de auxiliar o saneamento urbano; mas constitui cada uma delas, desde agora, um formoso sítio de recreio e distração” (Lemos, 1903). Entende-se, a partir desta afirmação que as praças, os jardins e outros espaços verdes, podem ser considerados “escapadas de civilização” onde o indivíduo sente-se liberto da urbanidade. (SEGAWA 1996, p. 228).

O fato de projetar reserva inúmeros desafios, a saber: Projeto com a preocupação do conforto visual urbano, mais ainda;. maior especificidade e desafio, quando o espaço está em uma cidade amazônica, onde é preciso equilibrar-se diversos condicionantes, prioridades e limitações. Utilizar bem os recursos disponíveis naturais e artificiais, no entendimento de nova função que irá potencializar; valorizar os ambientes e criar espaços confortáveis a serem utilizados pelo ser humano deve ser o objetivo em ambientes urbanos ou não.

## 3 ANÁLISE DO CONFORTO AMBIENTAL NO PARQUE DA RESIDÊNCIA

### 3.1 O Parque da Residência: história e características

O Parque da Residência ocupa área em torno de 12.000 m<sup>2</sup>, está aberto à visitação de terça ao domingo. É uma referência de arquitetura clássica no auge da borracha na Amazônia. Leva esse nome por ter feito parte do terreno que, no início do século XX, abrigou a edificação que pertencia a tradicional família Miranda Pombo de Belém. Em 1925 foi vendida a uma firma americana que atuava no comércio da borracha e, em 1931, passou para a Ford Industrial do Brasil, também americana. Tendo passado para o Estado do Pará em



1933, como residência oficial dos chefes de Estado e, por seis décadas, serviu a este propósito até o final da década de 80, quando a sede do governo foi transferida para a Granja do Icuí.

Nessa ocasião, o Parque da Residência passou por uma ampla reforma e começou a abrigar a Secretaria de Estado e Cultura, oferecendo espaços de lazer atrativos para a população, como a estação Gasômetro - antigo vagão do trem que era uma das partes integrantes da antiga Maria fumaça que realizava o percurso Belém-Bragança. O vagão sedia uma lanchonete até os dias de hoje. No Parque encontra-se também a Sociedade Paraense de Orquidófilos, criada em 1962, que estabeleceu naquele local um orquidário para visitação. Há também, um restaurante no espaço do parque.

É importante salientar que o Parque Residência encontra-se em uma área privilegiada em pleno bairro de São Braz que é um bairro que possui muitas atividades comercial, de prestação de serviços e com grande relevância na mobilidade urbana. O excesso de atividades funcionais laborativas, as exigências do modelo urbano de viver, cujos ritmos são condicionados pelo relógio, pelo sinal da internet e de trânsito, as temporalidades amazônicas de chover e fazer muito calor direciona estudos para que o meio ambiente urbano se aproxime de um nível de qualidade de vida aceitável através da compreensão do ambiente urbano e de metodologias alternativas em que possa integrar de forma consciente e sustentável ao proporcionar um conforto ambiental urbano.

A quem visita, ou participa de algum evento nas instalações, o Parque da Residência está sempre pronto à visitação. Outro fato relevante é que o referido parque é um dos cenários mais usados para formaturas. O Parque possui uma agenda de eventos que envolvem atividades culturais, artísticas, musicais e de oficinas.

### 3.2 Análise do Conforto Térmico

Observa-se, na Figura 01, uma planta de situação do Parque da Residência, onde se constata sua localização privilegiada, envolvida por cobertura vegetal que propicia parte do sombreamento considerado na área envolvida no trabalho. No tocante à ventilação com ventos predominantes do Leste, mesmo com uma barreira de árvores ainda possui uma ventilação expressiva pelo fato dos espaços amplos e da possibilidade de “túnel de vento” a partir de ruas e edificações do entorno.



**Figura 1** - Localização da área do Parque da Residência



Fonte: Google Earth /jan2013

A Avenida Magalhães Barata, vista na Foto 1, seguir, é composta por um corredor de área verdes com árvores de grande porte. Estas garantem um conforto térmico através do sombreamento, logo na entrada do Parque da Residência. Este fato ajuda na manutenção e regularização da temperatura para um melhor conforto ambiental, uma vez que a região apresenta elementos que são geradores de aquecimento, como: asfalto, calçamento, concreto.

**Foto 1** - Vista da arborização na Avenida Magalhães Barata.



Fonte: autor/ outubro 2012

Na parte interior do Parque da Residência, a combinação de áreas com calçamento com pedras portuguesas que estabelecem um circuito que liga as dependências do Parque e áreas sem revestimento por calçamento ou cobertura (grama) são, em grande parte, sombreadas e outra parte, onde há um domínio de fluxo solar, os gramados são predominantes. Estas combinações, entre revestimentos ou áreas de gramados e áreas sem revestimento, mas bem sombreadas, estabelecem um agradável micro clima local ajudando no conforto térmico .

A Passagem Incambias (Foto 2) é uma via interna que corta o Parque de norte a sul e recebe grande incidência de sol. As áreas abertas provocam um grande número de sensações térmicas e visuais aos pedestres. A pedra portuguesa absorve o calor e facilita o movimento de percolação da água da chuva ao solo, e com um lay-out Marajoara que expressa um toque amazônico. Confluindo na Praça das águas (Foto 3), a sensação térmica mantém-se em equilíbrio e conforto.

**Foto 2 - Passagem Incambias**



Fonte: autor/ outubro 2012

**Foto 3 - Praça das Águas**



Fonte: autor/ outubro 2012

A nítida combinação em espaços abertos sombreados são sugestivos a várias atividades de leitura, entretenimento etc. A sensação de conforto térmico no local, favorece e convida à estas diferentes atividades.

### **3.2 Análise do Conforto Acústico**

A área do Parque da Residência, constituída em torno de 12.000m<sup>2</sup>, recebeu, com o projeto de revitalização, um tratamento específico adaptado às especificidades amazônicas. O projeto criou espaços onde foram potencializados a acústica e outros foram

refuncionalizados para atender à nova dinâmica à qual o Parque da Residência seria inserido.

Observa-se que, apesar do parque estar situado em uma movimentada avenida de Belém, a vegetação é, sem dúvida, um elemento importante que influencia na acústica do parque como um todo, impedindo o ruído excessivo proveniente do trânsito. A cobertura vegetal interna e o relevo que compõe o parque realiza uma proteção dos ruídos urbanos externos e serviu de refúgio a várias espécies de aves que se alimentam ou fazem seus ninhos para reprodução ou morada (Fotos 4 e 5).

**Foto 4 - Praça das Águas**



Fonte: autor/Nov.2012

**Foto 5 - Praça das Águas**



Fonte: autor/Nov.2012

Outro gradiente de conforto acústico está relacionado ao som da queda d'água da fonte, um referencial relaxante que, somado aos pássaros que frequentam o espaço em função da água em abundância, motiva um equilíbrio físico-mental,.

### 3.2 Análise do Conforto Visual

O parque apresenta espaços abertos e fechados, concebidos dentro de uma interação paisagística que integra áreas já construídas com novas propostas de edificações em função de novos usos, otimizando o espaço concebido. Percebe-se potencializados os efeitos naturais de sombra, incidência de luz natural, vegetação e percurso para sugerir formas especiais.

No projeto paisagístico foram valorizadas áreas, como: a Galeria de acessos, Esplanada, Anfiteatro, Bosque, o jardim, exploram os efeitos de cores e luz natural a cada momento do dia e período do

ano, fortalecendo e valorizando suas especificidades. O conforto visual que o Parque da Residência proporciona, ganha relevo em função do layout expressivo de sua linearidade e horizontalidade.

A linearidade dos espaços do Parque da Residência cria uma harmonia e efeitos em função da distribuição espacial de todos os elementos como a cobertura vegetal, edificações, apresentando um tratamento diferenciado, adequado as especificações de uso (ver Foto 6).

**Foto 6** - Vista da arborização do Parque e da Caixa d'água.



Fonte: PARÁ (p. 195 e 193)

A Galeria de Acesso, que é um acesso de entrada ao Parque da Residência pela travessa 3 de Maio, possui uma linearidade composta por palmeiras imponentes de até 15m (*Prichardia pacifica*), uma via que conduz às demais dependências do Parque como anfiteatro e ao eixo central que adentra ao bosque, aos jardins e ao Gazebo e praça das Águas e ao Palacete.

O tridimensionalismo, a temporalidade, a dinâmica dos seres vivos devem ser levados em conta na composição. Até mesmo as características dos elementos de comunicação visual têm, no jardim, sua maneira própria de participar. A cor, na natureza, não pode ter o mesmo sentido da cor, na pintura. Ela depende da luz do sol, das nuvens, da chuva, das horas do dia, do luar e de todos os demais fatores ambientais. (FILHO,2002 p.11). Percebe-se, neste local, todos esses componentes em harmonia.

Observa-se que espaços próximos dos jardins são bem distintos e, emolduram a paisagem do Parque da Residência, instrumentalizando o uso de espécies diferentes de grama, propícias ao sol ou à sombra. E no aspecto de uso da iluminação natural, o referido espaço foi pensado numa dinâmica diurna e noturna, onde os efeitos possuem uma proposta de informações visuais diferenciada, seja pela reflexão da luz nos objetos noturnos ou durante o dia (Foto 7).

**Foto 7 - Casa do Governador**



Fonte: Autor /out.2012

*Compor um jardim não é um exercício de mera colocação de elementos naturais e arquitetônicos em um determinado espaço, respondendo questões racionalistas, ou seja, sem levar em consideração as emoções. É, acima de tudo, a organização de um espaço onde se procura explorar as reações das pessoas por meio dos sentidos (visão, audição, tato, olfato, paladar). Nesse contexto, a leitura que se faz de um jardim, envolve duas características: uma leitura racional e uma leitura emocional. (FILHO, 1996, p.18)*

Ao longo da história, a luz natural sempre teve um papel importante na arquitetura, do ponto de vista estético e simbólico, e em relação ao conforto e à iluminação funcional. A iluminação natural no Parque estabelece um conjunto de formas especiais em que é gerador de contrastes de cores e sombras. Entretanto, a luz natural pode criar efeitos e ambiências, que compõem o percurso de “cenas” e de forma correta cria e emoldura paisagens e cenários (externos ou internos), oferece vistas e paisagens que “descansam” o olhar, seja noite ou dia, ou em áreas onde ocasiona efeitos especiais.

Os efeitos de luz seja natural ou submetidos à luz artificiais compõem um cenário o qual estabelece um conforto visual

extremamente interessante em função de transformar novos contornos a partir dos estudos de cores e tons . O Gasômetro, com um charme especial, depois de passar por um tratamento especial de iluminação que valorizou as formas metálicas e aproveitando já que a área em que se encontrava possuía pouca vegetação instalou-se um teatro aberto e um espaço adaptado para espetáculos.

Observando as variáveis do projeto paisagístico com efeitos luminosos e da disposição dos pontos que compõem o espaço, sugere-se que haja uma percepção aguçada no sentido de não omitir ou perder detalhes imprescindíveis. O fato de possuir uma ampla área de penetração solar o referido espaço foi pesquisado amplamente pela equipe de paisagismo onde realizou um profundo estudo dos elementos que constituíam o parque e o que poderia ser inserido no espaço para integrar a nova proposta de uso, instrumentalizou ainda técnicas de estudos de cores, como também de iluminação natural usando o sombreamento, levou em conta as áreas verdes. Segundo Corbella (2003 p.35) “uma relação do conforto visual a partir do ver bem em função do trabalho a ser realizado é melhor do que ser mostrado sem ofuscamento”. E ofuscamento não se observa no local.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Parque da Residência é uma edificação eclética e, sem dúvida, uma rugosidade espacial que, ao longo de 60 anos, serviu aos chefes de Estado do Pará e a autoridades. Hoje, abriga, não só a Secretaria de Estado de Cultura, mas um ponto turístico com a missão de não apenas receber turistas ávidos a valorizar a cultura amazônica do início do século XX, mas é um espaço que associa um “relax” no movimentado modelo urbano de uma capital amazônica.

Constata-se que a proposta de refuncionalizar um espaço de relevo importante no contexto de patrimônio arquitetônico e histórico, como o Parque da Residência, é sem dúvida, uma experiência que agrega o uso de forma sustentável e otimizando um espaço de grande importância como referência turística e de preservação. Esta receita de congregar setores públicos e privados deve ser um gradiente de possibilidade que reverbera a possíveis parque, casarões, praças e tantas outras edificações e espaços que remetam e resgatem a preservação histórica da cidade.

O Parque da Residência é um dos cartões postais de Belém, muito bem conservado com as devidas manutenções, no intuito de

proporcionar um lócus de conforto sendo térmico por amplas áreas sombreadas e ventiladas, acústico por habilitar uma barreira natural de mangueiras na Avenida Magalhães Barata, de paisagismo pelas áreas verdes contidas no recinto, e conforto visual, pela disponibilidade de combinações de tonalidades sendo de áreas verdes ou destaque nas texturas das edificações construídas ou reformadas compoendo um conjunto equilibrado de tons.

A reforma do Parque da Residência foi importante, porque a criatividade, a nova lógica de uso agregou não só novas funções, como concebeu novos espaços já pensados numa dinâmica de conforto térmico e acústico, visual e dentro de uma perspectiva de equilíbrio com o entorno. É importante salientar que convergiu novas funcionalidades e a interatividade com a população.

Os arquitetos, inspirados pelo pensamento de Antônio Lemos, coadunaram um espaço que abriga um conforto térmico, acústico e visual, percebendo a importância dos fatores dinâmicos do clima da região. Obedecer estes princípios são de fundamental importância para o sucesso e garantia de um espaço urbano ambientalmente confortável.

## REFERÊNCIAS

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica**. São Paulo: Makron Books, 4a. Edição, 1996.

CORBELLA, Oscar. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos**: conforto ambiental/Oscar Corbella. Rio de Janeiro: Revan 2003.

FILHO, JOSÉ AUGUSTO DE LIRA- COLEÇÃO Jardinagem e Paisagismo. SÉRIE PLANEJAMENTO PAISAGÍSTICO VOLUME 2/- 2002 Aprenda Fácil Editora/

FROTA, Anésia Barros. SCHIFFER, Sueli Ramos. **Manual de conforto térmico**: arquitetura e urbanismo. São Paulo: Studio Nobel, 5ª. Edição, 2001.

GRAEF, Edgar. **Edifício**. São Paulo: Projeto Editores Associados, 1986. 146p. (Cadernos Brasileiros de Arquitetura).

GERGES, Samir N. Y. **Ruído**: fundamentos e controle. Florianópolis: UFSC, 1992.



LAMAS, J.R.G. **Morfologia Urbana e desenho da cidade**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian / Junta Nacional de Investigação Científica e tecnológica, 1989.

WWW.Wikipédia.com.br. a enciclopédia livre. Série Casarões faz viagem ao Parque da Residência; Estudo Arquitetônico para Gestores Imobiliários/ Conforto ambiental nas edificações- Acesso em 26/01/2012.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Mariana de Andrade. Técnicas de Pesquisa: Planejamento e execução de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo: Ed. Atlas, 7a. Edição, 2008.

MOURA, Marcelo de Oliveira. ZANELLA, Maria Elisa. LINHARES, Marta Celina. Conforto térmico em Fortaleza-CE. Rio de Janeiro: Revista da ANPEGE. v. 6, 2010 (jan./dez.).

NUNES, Maria Fernanda de Oliveira. POLUIÇÃO SONORA EM CENTROS

URBANOS: O RUÍDO DE TRÁFEGO VEICULAR- UNICRUZ – Universidade de Cruz Alta – Curso de Arquitetura e Urbanismo, 2003.

OLIVEIRA, P.M.P. Cidade apropriada ao clima e a forma urbana como instrumento de

controle do clima urbano. Dissertação (Mestrado) – UNB, Brasília, 1985.

Pará. Secretaria de Cultura do Estado - Parque da residência e Estação Gasômetro – Belém: SECULT, 2000.

SEGAWA, Hugo, Ao amor do público : jardins no Brasil. São Paulo: Studio Nobel :FAPESP, 1996.—(Cidade aberta)

SOUZA, Léia Cristina Lucas de. Be – á- BA da acústica arquitetônica: ouvindo a Arquitetura/Léia Cristina de Souza. Bragança: São Carlos



# POLÍTICAS PÚBLICAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A CRIMINALIDADE URBANA: avaliação dos moradores do bairro Terra Firme, Belém-PA

LARRAT, H.J.F.\*  
CORRÊA, R. S.S.\*\*

## RESUMO

O presente artigo constitui parte da pesquisa que resultou na dissertação de Mestrado intitulada “Pobreza e violência urbana: um estudo de caso sobre as políticas sociais e de segurança pública de prevenção e combate à pobreza e à violência, no bairro da Terra Firme em Belém-PA”. A análise aqui apresentada destaca a opinião de 144 pessoas, homens e mulheres, de diferentes faixas etárias, e moradores de diferentes áreas do bairro, acerca da criminalidade, e das iniciativas do poder público para conter o avanço da criminalidade através da implementação de políticas públicas de segurança, combinadas com políticas sociais. Foram aplicados questionários, contendo perguntas abertas e fechadas, o que possibilitou um conjunto de percepções quanto à problemática estudada.

**Palavras-chave:** Criminalidade. Iniciativas do poder público. Políticas públicas de segurança. Políticas sociais.

## ABSTRACT

*This article is part of the research that resulted in the Master's thesis entitled “Poverty and urban violence: a case report about social*

\* LARRAT, Holandina Júlia Figueira de Mello. Mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. Professora do Instituto de Ensino de Segurança Pública do Pará - IESP. E-mail: julialarrat@hotmail.com

\*\* CORRÊA, Rosália do Socorro da Silva. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: rosallya9@hotmail.com



*politics and public security prevention and combating poverty and violence in the neighborhood of the Terra Firme in Belém-PA.” The analysis here presented highlights the views of 144 people, men and women of different age groups, and residents of different areas of the neighborhood about crime and government initiatives to inhibit the spread of crime through the implementation of public politics of safety, combined with social politics. Questionnaires were applied, containing open and closed questions, which allowed a set of perceptions about the problem studied.*

Keywords: Criminality. Government initiatives. Public security politics. Social politics.

## 1 INTRODUÇÃO

A combinação de políticas públicas de segurança com políticas sociais corresponde ao desejo mais urgente do modelo que segurança pública que pretende se estabelecer na realidade atual. Entretanto, tal pretensão continua esbarrando nas mesmas dificuldades provenientes dos antigos pensamentos que ligavam segurança pública meramente às atividades policiais, e da falta de cooperação entre os diferentes setores que fazem parte da esfera administrativa e a própria segurança pública. O insucesso desta parceria resulta na insatisfação da população quanto à segurança e, no descrédito nas instituições responsáveis pela garantia desse direito.

Quando a população de uma área considerada vulnerável, em termos de ambiente físico e de segurança é contemplada com a promessa da tão almejada segurança cidadã, por meio da implementação de projetos e programas que reúnem diferentes órgãos públicos para promovê-la, criam-se expectativas de mudanças concretas neste ambiente, envolvendo as condições materiais do espaço habitado e a melhoria da qualidade de vida dos moradores. Mas, na medida em que o tempo passa e, apesar de algumas iniciativas pontuais a população local não identifica as mudanças anunciadas, desfaz-se o elo que mantinha a confiança entre comunidade e instituições, enfraquecendo a crença no sucesso da proposta.

Esta é a situação do bairro da Terra Firme, na opinião de parte dos moradores que participaram da pesquisa. Este artigo

foi elaborado com base nestas opiniões a respeito das políticas públicas de prevenção e combate à criminalidade, o conteúdo sintetiza as percepções atuais acerca da segurança cidadã, a qual foi implementada a partir da instalação de unidades policiais que dispõem de características conciliadoras e promotoras de paz.

Como já foi mencionado, este artigo é um fragmento do resultado da pesquisa que fundamentou a produção de uma dissertação de mestrado, a qual buscou conhecer as políticas sociais e o novo modelo de segurança pública que foram implementadas ou estão em processo de implementação na Terra Firme, com o fim de conter a violência/criminalidade, verificando se tais políticas levaram em consideração a pobreza da população.

No conteúdo deste trabalho consta uma breve descrição das condições do bairro em termos de ocupação e criminalidade; em seguida, com vistas a assinalar a importância da avaliação dos moradores acerca dos programas e projetos que foram implementados para conter o crescimento da criminalidade e garantir a segurança, foram mencionadas sucintas perspectivas de estudiosos que ratificaram a relevância da avaliação para o próprio aprimoramento e continuidade de investimento nessas iniciativas. Na sequência, está o Quadro 1, o qual apresenta o perfil dos moradores pesquisados; o Quadro 2, onde consta a distribuição quantitativa das opiniões dos moradores acerca do cenário da violência/criminalidade no bairro; e o Quadro 3, que segue o mesmo padrão do quadro anterior contendo as opiniões acerca das iniciativas de prevenção e minimização desses fenômenos.

Os subtemas apresentados apontam para a fragilidade das iniciativas no que se refere às expectativas dos moradores quanto à diminuição da criminalidade e ao aumento da sensação de segurança.

## **2 O BAIRRO, A CRIMINALIDADE E AS INICIATIVAS DO PODER PÚBLICO NA CONCEPÇÃO DE PARTE DOS MORADORES**

De acordo com o Anuário Estatístico do Município de Belém (2012), o bairro Terra Firme é um dos mais populosos da capital paraense, com o total 63.191 habitantes, o que representa 4% da população da cidade. É atravessado pelo Canal do Tucunduba, que se localiza a sudeste da cidade, sendo um dos





afluentemente do Rio Guamá, e está localizado entre os bairros do Guamá, Canudos, Marco, Universitário e Curió Utinga.

Na década de 70, esta área de várzea recebeu grande contingente populacional, motivada pelo fluxo de famílias de baixa renda advindas do interior do Estado, em continuidade ao movimento migratório iniciado na década de 50, num processo de ocupação desordenada e, com uma população não natural e provisória de imigrantes oriundos do interior do Estado (77%) e de outros Estados (23%), especialmente do Maranhão. Existe no bairro a chamada Rua dos Pretos, como os moradores designam a rua com grande quantidade de naturais do Maranhão.

Associado ao intenso fluxo migratório, no referido período, algumas áreas da cidade de Belém estavam em processo de revalorização, forçando a transferência de pessoas mais pobres para as áreas de baixada.

Ainda é comum a imigração de pessoas que vem se juntar aos familiares que já vieram para a capital, motivados também pela localização do bairro da Terra Firme, próximo ao centro da cidade, o que facilita a locomoção dos residentes aos locais de trabalho.

O referido bairro é um espaço caracterizado por moradias de palafitas, desprovido de saneamento básico, desenhando um cenário de precárias condições de vida, com expressiva carência de serviços básicos (RODRIGUES, 2009). Vale destacar que, segundo dados do IBGE e da Polícia Militar do Estado do Pará, Terra Firme é um dos bairros mais pobres e violentos da Região Metropolitana de Belém, e apresenta altos índices de pobreza e violência urbana na capital do Estado, por isso, foi um dos primeiros bairros da capital a receber uma Unidade Integrada ProPaz - UIPP. E, de acordo com a pesquisa da Universidade Federal do Pará - UFPA, intitulada “A Formação da desinformação: as subnotificações de violência em Belém no período de 2009-2010”, o bairro concentra cerca de 50% do total dos casos de violência da cidade de Belém.

As condições adversas do bairro contribuem para a expansão do domínio do tráfico de drogas, atividade ilícita que atrai, principalmente, os moradores mais jovens, vítimas da falta de oportunidades em termos de educação formal, de qualificação profissional e de emprego, oriundos das famílias que residem às proximidades dos canais e das “bocas de fumo”. Isso também

é reforçado pela ideia do dinheiro “fácil” que a relação com o mercado da droga possibilita.

Inegavelmente as grandes metrópoles brasileiras, como Belém do Pará, estão passando por um processo de crescimento urbano, sobretudo em decorrência da migração de pessoas da área rural do próprio Estado e de Estados vizinhos, em direção à capital. O fenômeno de “inchamento” da grande Belém tem originado o crescimento acelerado de áreas de invasão, baixadas e de bairros periféricos, a exemplo de Terra Firme, produzindo inúmeros “bolsões” de pobreza e miserabilidade urbana. Esses fatores, além de demandar maiores gastos governamentais na área da segurança pública, aumentam assustadoramente a necessidade por políticas sociais de prevenção e combate à violências para reduzir os elevados índices de criminalidade urbana e, ao mesmo tempo, contribuir para a inserção da população em políticas de emprego e renda, consideradas variáveis estruturais no combate à questão da violência segundo a Secretária Nacional de Segurança Pública, Regina Miki a violência e a criminalidade devem ser compreendidas de forma ampla, permitindo que se percebam suas soluções como um conjunto de ações diversificadas, sejam elas preventivas ou repressivas qualificadas, que devem ser levadas a cabo não apenas pelas forças policiais, mas também pelos demais órgãos públicos, de forma planejada, coordenada e integrada. (MIKI, 2011).

Na opinião dos moradores da Terra Firme estas recomendações da secretária não parecem visíveis, quando se trata das iniciativas do poder público de implementar ações conjuntas no bairro para conter o crescimento da violência e da criminalidade. O conteúdo do subtema a seguir, apresentado com base nessas opiniões, contradiz as divulgações de resultados exitosos nesse sentido.

### **3 SEGURANÇA PÚBLICA E POLÍTICAS SOCIAIS FRENTE À CRIMINALIDADE DO BAIRRO**

De acordo com Durante e Borges (2011, p 63):

o Ciclo da gestão de qualquer organização passa por seis etapas: (1) verificar qual a demanda da sociedade; (2) planejar um programa ou política pública que intervenha sobre o problema; (3)

executar o programa ou política pública; (4) monitorar o programa; (5) avaliar o programa; e, finalmente (6) analisar os resultados da avaliação e do monitoramento com o objetivo de reorganizar o programa de maneira que este seja mais eficiente, eficaz e efetivo.

Este ciclo representa um aspecto das transformações oriundas do processo de mudança das relações entre o Estado e a sociedade, e a quinta etapa é um poderoso instrumento que deve se juntar a todas as demais atividades, com vistas à revisão constante e aprimoramento das ações planejadas. A avaliação formal, que envolve procedimentos científicos de coleta e análise de informações, estrutura, processo, resultados e/ou impactos de programas ou projeto é imprescindível para a melhoria do processo para o próprio aperfeiçoamento da gestão e a prestação de contas à sociedade. Nesse sentido, é necessário que a sociedade reconheça o valor da ação para que seja investido recurso na sua implantação ou continuidade. Conforme Mokate (2002 apud RUA, 2004), a avaliação deve “verificar o cumprimento dos objetivos e validar continuamente o valor social incorporado ao cumprimento desses objetivos”. Portanto, a comunicação com a sociedade torna-se fundamental.

Embora as concepções dos autores referidos no parágrafo acima esclareçam sobre a importância da etapa de avaliação no decorrer do processo das intervenções planejadas, não está em discussão se a gestão da segurança pública realizou ou não realizou o acompanhamento do desempenho dos projetos que foram implementados no bairro da Terra Firme, com base na avaliação dos moradores. Entretanto, foi a falta de conhecimento acerca desta avaliação que motivou o interesse em conhecer as opiniões dos moradores a respeito dessas iniciativas. O resultado das opiniões de 144 (cento e quarenta e quatro) residentes da área em questão consta nas informações apresentadas nos Quadros 2 e 3, e o Quadro 1, a seguir, concentra o perfil destes moradores.

**Quadro 1 - Perfil dos moradores pesquisados no bairro Terra Firme**

Variáveis do Perfil		Distribuição Percentual	Total
Sexo	Masculino	52%	100%
	Feminino	48%	
Faixa Etária	20-39	79	100%
	40- 59	19	
	60 ou mais	2	
Estado Civil	Solteiro	38	100%
	Casado	18	
	União estável	42	
	viúvo	2	
Grupo Étnico	Branco	33	100%
	Negro	66	
	Pardo	1	
Origem	Interior	62	100%
	Capital	38	
Tempo de residência	10-20	79	100%
	21-30	21	

Fonte: Pesquisa de campo – 2º sem/ 2012

O conteúdo do Quadro 1 indica que predominou, no conjunto dos pesquisados, o sexo feminino; pessoas jovens; em união estável; negros; oriundos do interior, e que moram no bairro entre 10 e 20 anos.

No Quadro 2 estão distribuídos os percentuais das opiniões do total de moradores pesquisados acerca da violência/criminalidade no bairro. Em relação à escalada da violência, o quadro destaca a intolerância dos moradores quanto ao crescimento da violência/criminalidade, do qual se sentem vítimas. Esta violência se expressa, para a maioria dos entrevistados, em assaltos com uso de arma que são cometidos por moradores jovens, usuários de drogas. A segunda ameaça é o narcotráfico, facilitado pela própria geografia do bairro (o Canal Tucunduba é uma das rotas do tráfico e um meio de movimentar a entrada e saída de drogas); seguida do latrocínio, crime que está que está diretamente ligado ao primeiro e ao segundo tipo, o que supostamente ocorre quando a vítima reage ao assalto à mão armada, sendo que a probabilidade do criminoso efetivar o roubo seguido de morte torna-se quase inevitável; na sequência, está o homicídio de jovens ligados ao tráfico de drogas na maioria dos casos, vítimas da rivalidade dos grupos pelo controle

e venda de drogas e, por fim, está o roubo, cometido através de arrombamentos de casas e/ou estabelecimentos, em geral quando os proprietários estão ausentes.

Observa-se que este movimento tem o narcotráfico como eixo. O assalto com arma de fogo está associado ao narcotráfico tanto pelo desejo de consumo da droga, que corresponde à compra do produto, como também ao pagamento da droga já consumida, que representa a dívida do usuário.

A tentativa de obter condição monetária para comprar ou pagar a droga, usando o assalto como recurso, pode ser frustrada se a vítima tentar reagir, neste caso, a solução é a eliminação do obstáculo, com a morte da vítima, resultando no latrocínio. Nos casos em que o devedor não consegue pagar a dívida; ou se torna inútil para o movimento do tráfico, ou tem inimigos em grupos rivais, normalmente é alvo fatal, o que explica tantas mortes de jovens envolvidos com o tráfico. E, por fim, estão os arrombamentos de residências e comércios, entendidos como tentativas de obter recursos para a compra de armas e de drogas, que alimentam o tráfico.

Em relação às vítimas, o fato de serem as mulheres as vítimas preferenciais, como mostra o referido quadro, a primeira associação é relativa à distribuição da população feminina e masculina no bairro, são 31.921 mulheres e 29.518 homens (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE BELÉM, 2012). Em seguida, está a crença na vulnerabilidade física da mulher, que resulta na reduzida possibilidade de reagir ao agressor. As demais vítimas seguem a ordem de vulnerabilidade, e as crianças, que estão abaixo dos homens adultos, fazem parte do grupo que sofre um tipo de violência que apresenta baixa visibilidade.

Como causas da violência, a falta de policiamento efetivo aparece em primeiro lugar, deixando claro que a população ainda acredita na imprescindível ostensividade da polícia para combater a violência/criminalidade, mas na Terra Firme o policiamento efetivo ainda demonstra falhas. A segunda causa está associada ao desemprego estrutural urbano, sendo que, no referido bairro, apenas 11% do total de moradores pesquisados estão no mercado formal. Para Couto (2008, p. 5), o fato de grande parte da população está inserida no mercado informal ou desempregada “facilita a expansão da criminalidade no bairro e a inserção de uma parcela da população na economia do narcotráfico, que dentro do bairro representa uma atividade bastante rentável [...]”.



A falta de infraestrutura de bens e serviços no bairro, apontada como a terceira causa da violência, é um aspecto que favorece o crime e a violência, na opinião de Costa (2011, p.19) “[...] proliferam as áreas carentes de infraestrutura e de serviços públicos, situação propícia para que se revelem a pobreza e a miséria. Cria-se, então, um *locus* estratégico para a manifestação do tráfico e, assim, da violência”.

Nesta mesma direção está a quarta causa da violência, que corresponde à falta de políticas sociais públicas; seguida do uso de drogas pelos jovens, fomentada pela presença do narcotráfico, e a baixa escolaridade deste segmento, que comumente abandona a escola precocemente e busca nas atividades do tráfico melhores condições materiais de vida. Este é o trágico cenário que os moradores do bairro apresentam, e acrescentam pouco otimismo em relação às mudanças capazes de minimizar a situação de violência e de criminalidade.

**Quadro 2** - Cenário da violência no bairro Terra Firme, na opinião dos moradores pesquisados.

Escala da violência	%	Principais tipos de violência	%	Ordem de preferências das vítimas	%	Causas da violência	%
Intolerável	93%	Assalto à mão armada, cometidos por jovens infratores/ usuários de drogas	40%	Mulheres adultas	30%	Falta de policiamento efetivo	32%
Tolerável	7%						
		Narcotráfico	24%	Jovens de ambos os sexos	27%	Desemprego urbano estrutural	22%
		Latrocínio	15%	Idosos	17%	Falta de infraestrutura de bens e serviços no bairro	16%
		Homicídio de jovens	13%	Homens adultos	16%	Falta de políticas sociais públicas	12%
		Roubo em residências e comércios.	8%	Crianças	10%	Uso de drogas pelos jovens	10%
						Baixa escolaridade da população	8%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>		<b>100%</b>		<b>100%</b>

Fonte: Pesquisa de campo – 2º sem/ 2012



No Quadro 3 consta a opinião do conjunto de moradores no que se refere às políticas de segurança, representada pelos Projetos que foram implementadas no bairro, com o intuito de conter o avanço da violência/criminalidade; a integração entre as polícias e entre estas e a comunidade; e a satisfação desses moradores quanto à segurança do bairro.

Em termos de projetos que foram implementados, a Unidade de Integração Pró Paz- UIPP aparece como o projeto mais conhecido pelos moradores (47%), o qual é definido pela comunidade como polícia pacificadora. A UIPP foi implantada no bairro em 2011, com os seguintes objetivos: reduzir os índices de violência e disseminar uma cultura de paz; integrar as polícias civil e militar, o Programa Governamental de Política pública de disseminação da Paz – PROPAZ, o Corpo de Bombeiros e outros órgãos do Estado, além de realizar um trabalho de prevenção junto aos jovens socialmente vulneráveis.

Com o objetivo de promover políticas públicas de atendimento à infância, adolescência e juventude, com vistas à garantia dos direitos dessa população; ao combate e a prevenção da violência e a disseminação da cultura de paz. Tem como público alvo crianças, adolescentes e jovens com até 29 anos, e prevê geração de renda, capacitação/informação, esporte e lazer, arte e cultura, saúde, garantia de direitos, educação, comunicação e defesa. A concretização das ações desses projetos conta com a parceria de diferentes setores governamentais e não governamentais.

A junção PROPAZ/UIPP é conhecida por 5% dos moradores, cabe mencionar que na concepção dos moradores, os projetos sociais da UIPP e do PROPAZ, aparecem como duas propostas separadas, na medida em que identificam o PROPAZ como um projeto que atua dentro dos ambientes educativos escolares; enquanto que, a UIPP é entendida como uma unidade integrada de polícia pacificadora, que em virtude da truculência da polícia, muitos a percebem com um projeto semelhante ao modelo de polícia “pacificadora” do Rio de Janeiro.

Segue-se a união PROPAZ/UIPP/PRONASCI (Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania) que apenas 4% dos moradores conhecem. Em relação ao PRONASCI, apontado pelos moradores como um programa também visível pela comunidade, objetiva trabalhar junto aos jovens e adolescentes

em situação de vulnerabilidade social com a finalidade de fortalecer os laços de sociabilidade e reduzir os índices de violência urbana.

E, finalmente aparece o Projeto Papo Cabeça, conhecido por 3% dos moradores, o qual se destina às ações culturais e desportivas que visam à ampliação da cidadania, especificamente para jovens e adolescentes em situação de conflito com a lei.

A despeito da existência de todos esses projetos com seus objetivos definidos e direcionados para os problemas sociais identificados no bairro, percebe-se expressivo distanciamento entre eles e a população para a qual se destinam, uma vez que, em alguns casos, só os nomes são conhecidos. Porém, o que mais chama a atenção é o fato de que 20% dos pesquisados não conhecem nenhum desses projetos que visam a segurança do bairro, fato que induz ao questionamento quanto ao impacto desses projetos na condição de segurança dos moradores.

Também convém ressaltar que embora o total de 80% dos moradores conheça alguns dos projetos, e que tenham apontado o UIPP, ou o PROPAZ, ou o PRONASCI, ou o Papo Cabeça como projetos sociais executados no bairro declararam que tais projetos não funcionam com eficácia em decorrência das descontinuidades que sofrem com vistas a atender propósitos eleitoreiros, e por isso são desativados ao “sabor” das politicagens de cada governo que disputa o poder. E, além de não funcionarem regularmente, não envolvem de forma significativa a comunidade e, por isso não tem repercussões no bairro.

No que se refere à integração entre as polícias e entre estas e a comunidade, predominou a opinião acerca da ausência de integração, indicando a falha no objetivo da segurança pública do Estado em manter uma polícia comunitária e integrada em torno do atendimento ao cidadão. Quanto a este aspecto, os moradores que negaram a integração ressaltaram que as ações das polícias são separadas, pois “a polícia militar é ostensiva e a polícia civil é burocratizada, só faz Boletim de Ocorrência e não resolve nada”. Enfatizam ainda que em virtude desses comportamentos a comunidade não confia nas polícias, pois “as polícias fingem que policiam, mas nada resolvem, se alimentam da indústria do crime e da violência para existirem”.

Quanto à condição da segurança pública ser insatisfatória, para a maioria dos moradores, indica que os projetos ainda não



alcançaram os objetivos previstos, e a segurança ainda é uma condição muito distante da realidade dos habitantes deste bairro, embora seja uma necessidade premente.

**Quadro 3 - Opinião dos moradores quanto à política de segurança implementada no bairro**

Projetos de segurança pública	% dos moradores que conhecem o projeto	Integração entre as policias e destas com a comunidade	%	A segurança do bairro	%
UIPP	47%	Não há integração	64%	Insatisfatória	75%
PROPAZ	21%				
PROPAZ/UIIPP	5%				
PROPAZ/UIIPP/ PRONASCI	4%				
Papo Cabeça	3%				
Não conhecem nenhum projeto	20%	Há integração	36%	Satisfatória	25%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>		<b>100%</b>

Fonte: Pesquisa de campo – 2º sem/ 2012

Sem dúvida, as políticas públicas de combate à violência urbana dependem de outras variáveis sociais que influenciam sobremaneira no sistema e refletem diretamente na qualidade de vida das pessoas. Esses fatores vão além da implantação dos Projetos e Programas promotores de paz e do policiamento comunitário, e estão relacionados a outras demandas que incluem condições dignas de moradia, saneamento básico, acesso à saúde, estudos, iluminação pública e particular, pavimentação, transporte, entre outros. Todos esses aspectos foram muito ressaltados nas falas dos moradores no sentido de carências do bairro.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das estatísticas mais recentes afirmarem que houve redução dos índices de violência e criminalidade no bairro da Terra Firme, parte da população residente não concorda, principalmente quando se refere a estes fenômenos como resultado da disputa entre gangues e grupos de traficantes, cujas

consequências expressam grande incidência de homicídios e execuções sumárias.

A pesquisa mostrou que, na opinião da maioria dos moradores pesquisados, os fenômenos da violência e da criminalidade continuam marcando a vida das pessoas e já atingem patamares intoleráveis, pela prática constante de crimes graves que atingem a população, preferencialmente as mulheres, e acontecem, principalmente, pela falta de policiamento efetivo.

Os moradores também identificam fragilidades no modelo de segurança pública que foi previsto para o bairro, em especial a UIPP e o policiamento comunitário, assim como também nas demais políticas sociais implantadas, com vistas a minimizar a situação dos altos índices de violência e criminalidade.

Outro ponto que merece atenção e que foi destacado pelos moradores é a falta de integração entre as polícias, e entre estas e a comunidade, indicando que a comunicação e a cooperação entre estes segmentos não se dá de maneira efetiva, o que enfraquece os canais de diálogo e desfavorece as ações de segurança pública no sentido de atuar de forma eficiente e de promover a transformação da realidade do bairro.

São muitos os desafios a serem superados pelos projetos implementados na Terra Firme, que ainda não atingiram o resultado esperado. Mas são maiores ainda aos desafios que a população continua enfrentando para sobreviver num ambiente hostil à segurança e à preservação da integridade física dos cidadãos.

## REFERÊNCIAS

---

BELÉM. PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM. **Anuário Estatístico do Município de Belém**, v. 15, 2010. Belém-PA: Secretaria Municipal de Coordenação Geral do Planejamento e Gestão – SEGEP, 2011.

COSTA, Paulo Rodrigues. **Educação ambiental no ensino médio: uma análise da prática docente em uma escola estadual de Belém-Pará**. 2011. 144 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano) - Universidade da Amazônia -Unama, Belém, 2011. p.29.



COUTO, Aiala Colares de Oliveira. **Geografia do crime na metrópole:** da economia do narcotráfico à territorialização perversa em uma área de baixada de Belém. Belém: NAEA, 2008. p. 5.

DURANTE, Marcelo; BORGES, Doriam. Avaliação de desempenho em segurança pública. In: Indicadores de desempenho em segurança pública. **Segurança, justiça e cidadania**, Brasília: Ministério da Justiça/Secretaria de Segurança Pública (SENASP), Ano 3, n.5, 2011.

MIKE, Regina. **Revista Interesse Nacional**. 1 jul. 2011.

RODRIGUES, Edimilson. **Aventura urbana:** urbanização, trabalho e meio ambiente em Belém. Belém: NAEA, UFPA, 1996.

RUA, Maria das Graças Rua. **A avaliação no ciclo de gestão pública**. Mimeo, 2004. Disponível em:<[http://www.seguranca.mt.gov.br/UserFiles/File/SUPF/aval\\_cic\\_gest\\_publ.pdf](http://www.seguranca.mt.gov.br/UserFiles/File/SUPF/aval_cic_gest_publ.pdf)>. Acesso em: 22 abr. 2012.

# CENTRO & PERIFERIA: uma análise acerca das práticas e hábitos alimentares no município de Belém-PA

MOREIRA, J. K. R.\*  
MAIA, A. C. P.\*\*  
LIMA, A. C. M.\*\*\*  
VINAGRE, M. V.A.\*\*\*\*

## RESUMO

**E**ste trabalho explora a dimensão da alimentação no modo de vida urbano, tendo em vista as implicações que este modo de vida tem nos hábitos alimentares e nas representações simbólicas envolvidas. Utilizou-se como referencial teórico os conceitos de representação social e de habitus para abordar a experiência alimentar. A metodologia utilizada foi a análise qualitativa do discurso e a observação de pessoas que frequentaram as feiras dos bairros da Batista Campos e do Jurunas em Belém do Pará. O estudo do comportamento alimentar foi exposto em dois planos: a diferença entre a compra e consumo em duas diferentes realidades sociais e os valores sentimentais que representam as feiras no contexto atual dos bairros. Por sua origem no universo das interações sociais secundárias mas, por maior proveito nas relações sociais primárias, os aspectos simbólicos associados a alimentação têm forte matriz afetiva.

**Palavras-chave:** Alimentação. Hábitos alimentares. Representação

\* MOREIRA, Josiana Kely Rodrigues. Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: josikely@hotmail.com.

\*\* MAIA, Antonio Carlos Pires. Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: cientistasocial777@hotmail.com.

\*\*\* LIMA, Alberto Carlos de Melo. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: acmlima@gmail.com.

\*\*\*\* VINAGRE, Marco Valério de Albuquerque. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: valeriovinagre@gmail.com



social.

## ABSTRACT

*This paper explores the dimension of power in urban lifestyle, in view of the implications that this way of life has on eating habits and the symbolic representations. It was used as theoretical concepts of habitus and social representation to address the food experience. The methodology used was the qualitative analysis of interviews and observations of people who attended the fairs neighborhoods of Batista Campos and Jurunas in Belém do Pará. The study of feeding behavior was exposed in two planes: the difference between the purchase and consumption in two different social realities and sentimental values that represent the fairs in the current context of neighborhoods. For its origin in the universe of social interactions secondary but for most primary advantage in social, symbolic aspects associated power has strong affective matrix.*

**Keywords:** Food. Eating habits. Social representation.

## 1 INTRODUÇÃO

A alimentação está envolta nos mais diversos significados que vão do âmbito cultural até às experiências pessoais. No contexto das práticas alimentares, que vão desde os procedimentos relacionados à compra dos alimentos até seu consumo propriamente dito, a subjetividade veiculada inclui a identidade cultural; a condição social; a religiosidade; a memória; e a época, aspectos que perpassam por esta experiência diária, garantia de sobrevivência de várias populações.

Partindo do pressuposto de que as características do modo de vida urbano orientam o comportamento alimentar dos indivíduos, o objetivo deste trabalho consiste em explorar a dimensão da alimentação e suas representações simbólicas neste meio; além de conhecer o que as pessoas comem, e o que representa comer no centro e na periferia da cidade de Belém-PA.

Foi delimitado como lócus do meio urbano 2 (dois) trechos



da cidade de Belém: a feira do Bairro de Batista Campos e a feira do Bairro do Jurunas, nas quais foram realizadas observações de campo, em barracas de comercialização de frutas, legumes e outros tipos de alimentos.

Ao pretender abordar a alimentação urbana, foram analisadas dois tipos de falas dos sujeitos: fala dos comerciantes e a fala dos compradores. Dos entrevistados entre os comerciantes do Bairro de Batista Campos: 4 (quatro) foram mulheres, donas ou locatárias do espaço de trabalho. E 2 (dois) eram homens, donos do empreendimento e que utilizavam como ajudantes os parentes. No Bairro do Jurunas foram entrevistados 3 (três) homens que eram donos de seu próprio empreendimento, e 3 (três) que sublocavam o local das vendas, mas todos utilizavam como mão de obra familiares. Quanto aos compradores, foram entrevistadas 2 (duas) compradoras no bairro de Batista Campos e 2 (dois) compradores no bairro do Jurunas.

As entrevistas foram orientadas por um roteiro flexível e realizadas no horário de funcionamento das feiras, segundo a disponibilidade dos comerciantes e clientes. Analisaram-se as entrevistas por categorias temáticas (como estes se sentem na cidade, valoração positiva ou negativa de alimentos e locais, hábitos alimentares durante a semana e aos finais de semana) e por unidade, considerando a coerência do discurso do entrevistado. Na análise das entrevistas, foram utilizadas citações dos relatos em função da temática que foi enfocada.

Como referencial teórico, utilizamos o conceito de representação social de (MOSCOVICI, 1978) e de habitus (BOURDIEU, 1983) para abordar a experiência alimentar. Apresentamos, a seguir, os resultados do estudo sobre práticas alimentares urbanas e a comparação entre hábitos dos habitantes do centro e da periferia da cidade.

## 2 HÁBITOS ALIMENTARES NO CONTEXTO GERAL

A evolução dos hábitos alimentares, sobretudo a partir dos anos 60, tem sido associada ao fenômeno da urbanização; ao desenvolvimento da agroindústria e das formas de distribuição; à crescente participação da mulher no mercado de trabalho; e às transformações na estrutura de emprego, entre outros fatores



(OLIVEIRA; HÉBAUD-MONY, 1998).

A cultura alimentar brasileira traz em si um “mix” de diferentes culturas em sua formação, podemos citar diversas, tais como: a africana, a portuguesa, a européia e a indígena. Ao pensar na importância da alimentação saudável na vida do ser humano, é preciso pensar em termos de provocar mudanças desses hábitos alimentares vinculados à cultura de cada povo (GREENWOOD, 2002; LEONARDO, 2009).

Além da influência de diversas regiões na alimentação do brasileiro, principalmente do Paraense, a pesquisadora Gracia (1998) é enfática ao dizer que a influência dos hábitos alimentares são destacados, em sua maioria, pelas desigualdades sociais no acesso; das diferenças do consumo, da bagagem sociocultural dos vários grupos sociais; da grande variabilidade da oferta alimentar e questionando a homogeneização e reafirmando a existência dos particularismos locais e regionais, não destruídos pelo processo de globalização.

O modo de alimentar sempre ultrapassa o ato de comer em si e se articula com outras dimensões sociais e com a identidade. Não foi casual o crescente sucesso das cadeias alimentares de *fast-food* (McDonald's, Bob's, Habib's, Giraffa's e outras), abordadas por Weis (1994), as quais muito investiram na publicidade alimentar e, pela via das imagens, veiculam novas representações sobre o modo de vida moderno de se alimentar.

Weis (1994) ressalta a especificidade da culinária do *fast food* na divulgação de novas formas de se alimentar, na redefinição dos espaços das refeições e do seu tempo, junto com a modificação da própria estrutura da alimentação. Antigamente, a alimentação definia-se geográfica, temporal e simbolicamente, e as ocorrências alimentares separavam o tempo, estimulando a sociabilidade familiar, ou cruzavam a jornada de trabalho, marcando a comida os momentos cotidianos e não cotidianos. As formas de alimentação no mundo moderno e as mudanças nas práticas alimentares moveram-se e ainda movem-se pela demarcação de novos espaços e velocidade (GARCIA, 1997; MONTEIRO; MONDINI, LEVY-COSTA, 2000; LEONARDO, 2009).

Finalmente, destacam-se as transformações do tempo e do espaço das refeições nas sociedades Urbano industriais, que conduzem à realização e à valorização das refeições rápidas e feitas fora do espaço doméstico (familiar), a convivência



Apesar da expansão imobiliária que o bairro sofreu nos últimos anos, principalmente com o surgimento de espigões e prédios comerciais, Batista Campos ainda conserva vários casarões antigos, construídos nos séculos XIX e XX, resquícios históricos do bairro que ainda resistem ao processo de modernização da cidade. Ainda no bairro está localizado um dos mais antigos cemitérios da cidade de Belém, o cemitério da Soledade. Ao lado deste cemitério localiza-se a feira livre do bairro, onde são comercializadas, frutas, verduras, hortaliças, comida e artesanato. É importante ressaltar que a feira funciona com sua total capacidade somente aos finais de semana, as atividades iniciam-se na sexta-feira e vão até o domingo.

O Bairro do Jurunas é atualmente um dos bairros mais populosos da capital paraense, e o seu nome homenageia uma tribo indígena. O Jurunas recebe inúmeras visitas de pessoas vindas do interior do Estado, sendo que a sua formação populacional se deve a esse fato. O bairro está situado na zona sul de Belém, fazendo limites com o Bairro da Cidade Velha a Oeste; Bairro Batista Campos ao Norte; Bairro da Condor a Leste; e a Baía do Guajará ao Sul. Na Avenida Bernardo Sayão, situa-se a feira do bairro, a qual funcionam todos os dias e recebe um grande volume de pessoas. Vale ressaltar, que, diferentemente do Bairro de Batista Campos, na feira do Bairro do Jurunas também são comercializados vários tipos de carnes e produtos eletroeletrônicos. Pode-se observar também que a coleta de lixo na feira do Bairro do Jurunas não ocorre com frequência e, no Bairro da Batista Campos ocorre duas vezes por semana.

Segundo Weber (1979) nos espaços de ambiência particular das aglomerações da rua, das formas urbanas, estão referidas as relações que são estabelecidas com o alimento na hora da compra.

Escolher as compras em um espaço aberto; disputar espaço com outros indivíduos, e todo este contato com a comida, torna possível uma interação de ordem simbólica, e não somente de razão prática. Este espaço torna-se privado em algumas circunstâncias e, se utilizamos a categoria de Magnani e Torres (1996) de pedaço, ao tratar da apropriação do espaço da rua para o lazer em classes populares, no caso das feiras livres, o espaço interno funciona como um lugar intermediário entre as formas de sociabilidade e a apropriação dos espaços,

tornando a rua um lugar mais íntimo, não se trata neste caso da apropriação do espaço público, mas de práticas sociais que resignificam o lugar.

#### 4 PRÁTICAS E COMPORTAMENTOS ALIMENTARES DOS CENTROS E PERIFERIAS: DA BATISTA CAMPOS AO JURUNAS.

O comportamento alimentar que estamos tratando adentra em duas instâncias: a dos alimentos consumidos e a dos desejados. O assunto é abordado aqui na perspectiva da representação social, definida como construção mental de uma realidade que possibilita a compreensão e organização do conjunto social bem como o comportamento, como mostra Quadro 1 (MOSCOVICI, 1978; JODELET, 1988). Os elementos da realidade; os conceitos; as teorias; e as práticas são submetidos à reconstituição a partir de informações colhidas e das bagagens históricas (social e pessoal) do sujeito, permitindo desta forma que se tornem compreensíveis e úteis.

**Quadro 1** - Periodicidade do consumo na feira do Bairro de Batista Campos.

BARRACAS BATISTA CAMPOS	PERIODICIDADE DE CONSUMO	JUSTIFICATIVA DOS
Verduras e legumes	1° mais vendido	São utilizadas como forma de tornar a alimentação mais saudável, além de ajudar na regulação do peso corporal.
Frutas	2° mais vendido	São utilizadas na prevenção de doenças e como parte da alimentação em dietas

*continua...*

continuação Quadro 1

<b>Ervas</b>	3° mais vendido	São utilizadas como temperos e para atividades religiosas
<b>Artesanato</b>		São vendidos com pouca frequência mais tem maior valor agregado
<b>Móveis</b>	4° mais vendido	

Fonte: Coleta de Dados, 2013.

O aspecto a ser destacado na perspectiva das representações sociais da comida é, neste caso, a experiência que reside como seu componente mais forte. Neste sentido Bourdieu (1983) é o autor que, através do conceito de *habitus* insere com mais veemência as práticas nas representações sociais.

Os *habitus* que funcionam como disposições estruturadas e estruturantes fortemente marcados pelas primeiras experiências, as que ocorrem no interior das manifestações familiares. Os gostos, conflitos, preocupações, lições de moral, entre outros, manifestar-se-ão constituintes funcionando como matrizes de percepções, de apreciações e de ações de princípios geradores e estruturantes das práticas alimentares, incorporando-se inclusive informações veiculadas pela mídia. O Quadro 2 demonstra o comparativo entre as feiras dos Bairros de Batista Campos e Jurunas.

**Quadro 2** - Comparativo entre as feiras dos Bairros de Batista Campos e Jurunas

PARÂMETRO DE COMPARAÇÃO	FEIRA - BAIRRO DE BATISTA CAMPOS	FEIRA – BAIRRO DO JURUNAS
Infraestrutura	As barracas são de madeira, montáveis e desmontáveis.	As barracas são em grande maioria de madeira, com algumas exceções de alvenaria. Situadas na parte interna da feira

continua...

continuação do Quadro 2

Produtos	Está restrita a artesanato, ervas, frutas, verduras, legumes e móveis.	Bebidas alcoólicas, carnes, CD's, DVD's, eletroeletrônicos em geral, ervas, frutas, verduras e legumes.
Horário de Funcionamento	sexta a domingo 06 às 13h.	Todos os dias 06 às 19h Tendo algumas barracas funcionando até às 14h.
Coleta de lixo	2 vezes na semana	Sem regularidade
Renda dos consumidores entrevistados	Até 2 salários mínimos	Mais de 2 salários mínimos

Fonte: Coleta de Dados, 2013.

Este complexo de elementos constituintes das representações sobre alimentação, que orientam o comportamento alimentar, não são regidos necessariamente pela coerência, ou melhor, elas existem circunstancialmente, impostas por uma dada situação. Um mesmo entrevistado, por exemplo, relata que os clientes que compram na Batista Campos focam na alimentação que os levem a emagrecer:

“As senhoras que vêm aqui sempre me perguntam sobre as frutas e verduras que viram na televisão e no jornal, diz que emagrece. Mamão, por exemplo, é o que mais sai, depois é mato, para comer salada”.

Se compararmos as compras realizadas no Bairro do Jurunas, podemos utilizar também a fala de um vendedor:

“A maior parte das pessoas que passam aqui é na hora do almoço ou no fim da feira, porque é quando têm os produtos mais baratos, o que mais sai aqui é verdura do saquinho<sup>1</sup> e farinha”

De acordo com as falas pode-se verificar que as compras realizadas no bairro do Jurunas consistem na compra da

<sup>1</sup> Consiste em um saco com pedaços de legumes e verduras, que é vendido no máximo por R\$ 2,00 (dois reais), e tem como sugestão a utilização em sopas.



alimentação principal, enquanto no bairro de Batista Campos, as compras consistem, em sua maioria, na alimentação complementar, ou seja, que serve para ingestão, mas que não necessariamente será a base da alimentação. Tais elementos constituintes das representações sociais convivem em estruturas flexíveis adaptando-as às circunstâncias, ao gosto, aos valores etc.

A gente come de tudo meu senhor, o que o dinheiro der, e que encha a barriga, não dá pra pensar no que vai ter amanhã, vai depender se eu vou ter dinheiro, então eu gasto com o que enche mais. Esse negócio de dieta não é para pobre. (Trecho extraído da fala de uma consumidora no Bairro do Jurunas).

Bom, apesar de a maioria dos alimentos em casa terem como origem o supermercado, eu prefiro comprar as frutas aqui. Utilizo as frutas como substituição de comidas gordurosas, muito embora, eu dê as minhas escapadas, desconto tudo na academia. A questão é que aqui os alimentos tendem a ser mais frescos e saudáveis". (Trecho extraído da fala de uma consumidora no Bairro de Batista Campos).

As representações sociais sobre alimentação podem ser orientadas por diferentes matrizes, por exemplo: o prazer e a felicidade agregada à alimentação guiando-se pelo que se quer comer ou, ao contrário, por aquilo que se deve comer, quando a norma é o padrão idealizador predominante dessas representações sociais. Através de algumas frases que trazem em essência a relação do sujeito com a comida, originária da condição econômica e normalizadora, pode-se afirmar que alguns discursos são regidos por diferentes veículos de alimentação.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As condições concretas associadas aos limites financeiros do sujeito estabelecem a estrutura dos valores e sentimentos compatíveis com as possibilidades alcançáveis, facilitando a análise das representações sociais, isso deve ser definido como flexibilidade de estrutura. Consta-se que o mesmo discurso, o da compra em um ambiente determinado,



molda-se à diversas situações cotidianas o que permite concluir que há espaços e atitudes orientadas pelas circunstâncias e condições econômicas, mostrando que o meio urbano afeta a estrutura da alimentação e provoca a reorganização de valores e práticas que, terão implicações no padrão alimentar. As pressões exercidas pelo meio urbano delineiam novas práticas que são incorporadas sem resistência, por parte de algumas pessoas e, por necessidade, por parte de outros.

Analisando a periodicidade do consumo, deve-se levar em consideração a ritmicidade, as aglomerações e interações e as diferenças que existem entre o centro e a periferia. Não devemos falar sobre formas opostas de comprar comida, apesar do estilo de compra e venda serem diferentes em determinados aspectos, mas as relações instituídas que vão desde a relação estabelecida com o feirante até as formas de manipular a matéria do alimento que as práticas engendram, tornando a própria feira um produto a ser consumido. Nesta pesquisa observou-se também que em alguns casos, as práticas e saberes acionados nos atos e gestos de fazer compras na feira, estão vinculados a um determinado estilo de vida e trajetória que evocam trocas sociais específicas de uma classe social.

## REFERÊNCIAS

---

BOURDIEU, P. **Questões de sociologia**. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1983.

GRACIA, M. **La transformación dela cultura alimentaria: cambios y permanências en un contexto urbano (Barcelona 1960-1990)**. Madrid: Ministério de Cultura, 1998.

GREENWOOD, D. Aplicar o no aplicar: per què l'antropologia i les ciències socials no podem existir sense l'acció. **Revista d'Etnologia de Catalunya**, v.20, p.6-11, 2002.

LOENARDO, M. Antropologia da Alimentação. **Revista Antropos**. v. 3, n. 2, p.129-138, 2009.

OLIVEIRA, S. P.; HÉBAUD-MONY, A. Hábitos e práticas alimentares em três localidades da cidade de São Paulo (Brasil). **Rev. Nutr.**, Campinas, v.11, n.1, p.37-50, 1998.



WEIS, L. Questões de gosto. **Superinteressante**, São Paulo, v.5, n.8, p.41-52, 1994.

GARCIA, R. Práticas e comportamento alimentar no meio urbano. **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, v.13, n.3, p.455-467, 1997.

MOSCOVICI, S. **A representação social da psicanálise**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; LEVY-COSTA, R. B. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988- 1996). **Rev Saúde Pública**, v.34, n.3, p.251-25, 2000.

LEVY-COSTA, R. B.; SICHIERI, R.; PONTES, N. S.; MONTEIRO, C. A. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 4, p.79-86, 2005.

MAGNANI, J. G.; TORRES, L. **Na metrópole**. Textos de Antropologia Urbana. São Paulo: Edusp, 1996.

WEBER, M. Conceitos e Categorias. In: VELHO, Otávio. (Org.). **O fenômeno urbano**. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1979.

# CRESCIMENTO URBANO NAS CIDADES DA MICRORREGIÃO DO BAIXO TOCANTINS: O CASO DE MOCAJUBA

SOUSA, E.S.F.\*  
LIMA, A. C. M.\*\*  
FERNANDES, L.L.\*\*\*  
BELLO, L.A.L.\*\*\*\*

## RESUMO

O presente artigo aborda o crescimento urbano ocorrido nas cidades da microrregião do Baixo Tocantins. Objetiva analisar o crescimento urbano ocorrido nas cidades dessa microrregião, tomando como núcleo de estudo a cidade de Mocajuba-Pará, por ser esta a mais urbanizada. O crescimento urbano analisado aqui é visto como resultado das ações dos vários agentes produtores do espaço, por essa razão são demonstrados diversos padrões intraurbano de ordenamento sócio espaciais: o ribeirinho, o espontâneo ou aleatório, o pré-planejado ou pré-definido, planejado e o rodoviário. Para a obtenção dos resultados foram feitas pesquisa bibliográficas, de campo na qual utilizou-se o geoferrenciamento e mapeamento do perímetro urbano, levantamento de dados em documentos oficiais. Os resultados demonstraram crescimento desordenado da microrregião quanto ao planejamento urbano do uso do solo, o que implicou em vários problemas socioambientais atualmente existentes, como: alagamentos, coleta e despejo irregular de lixo, risco

\* SOUSA, Ednaldo do Socorro Fernandes de. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. Secretaria de Educação – SEDUC. E-mail: efernandesdesousa@yahoo.com.br

\*\* LIMA, Alberto Carlos de Melo. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: acmlima@gmail.com

\*\*\* FERNANDES, Lindemberg Lima. Universidade Federal do Pará – UFPA. ITEC, Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental – FAESA, Rua Augusto Corrêa, 1, Guamá. E-mail: lberg@ufpa.br

\*\*\*\* BELLO, Leonardo Augusto Lobato. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: leonardobello@unama.br

de desmoronamento por processo erosivo na orla da cidade, risco de contaminação dos cursos d'água que cortam a cidade e, consequente, perda de qualidade de vida da população.

**Palavras-chave:** Crescimento urbano. Microrregião do Baixo Tocantins. Padrões intraurbano de ordenamento.

## **ABSTRACT**

*This article has discussed urban growth that occurred in the cities of microregion the Lower Tocantins. Aims to analyze the urban growth occurred in cities this microregion, taking as corpus of study the Mocajuba-Pará city because this is the most urbanized. An urban growth analyzed here is seen as a result of the actions of several agents producing space for this reason are shown various patterns intraurban spatial planning partner: the riverside, the spontaneous or random, pre-planned or pre-defined, planned and road. To obtain results were made field research in which we used the georeference and mapping the urban perimeter, data collection in official documents. The results show that cities of Lower Tocantins grew disorderly how much the urban planning of land use, which resulted in several environmental problems currently existing as flooding, irregular collection and dump irregular of garbage, risk of landslides by erosion at the edge of city, the risk of contamination of waterways that run through the city which affects the quality of life.*

**Keywords:** Urban growth. Micro Lower Tocantins. Intraurban spatial patterns.

## **1 INTRODUÇÃO**

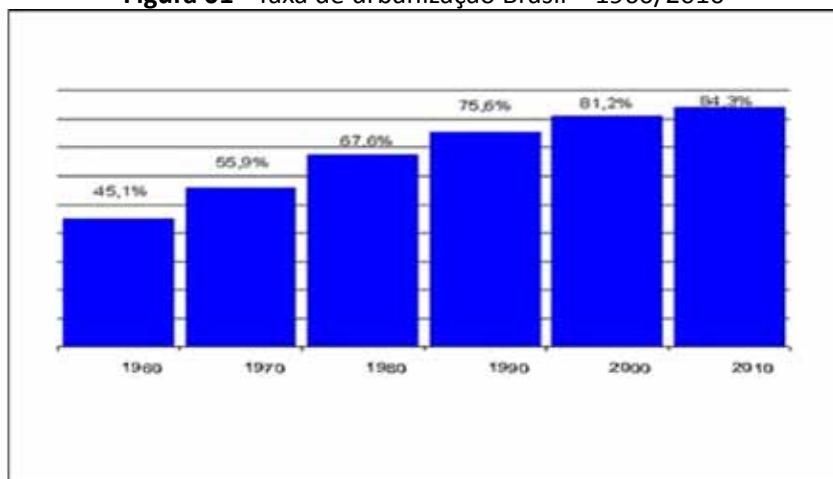
Segundo os dados da ONU (Organização das Nações Unidas) no ano 2012 a população absoluta mundial ultrapassou a cifra de sete bilhões de pessoas. Esse crescimento populacional tem como fato novo o processo de urbanização vigente em todas as regiões do mundo. É a primeira vez na história da humanidade que a maior parcela da população do planeta reside em cidades.

Entretanto, isso não significa que os centros urbanos ofereçam a todos oportunidades de boa qualidade de vida, pelo

contrário, a maioria da população urbana está condenada a conviver com inúmeros problemas, como: violência, desemprego, mobilidade, poluição, falta de saúde, de escola, de saneamento básico, de habitação, entre outros.

No Brasil, o crescimento da população, especificamente a partir de 1960, resultou no processo de urbanização que tornou o país urbano em menos de quatro décadas. No decorrer dos anos, as cidades cresceram bastante, contudo, sem infraestrutura necessária para abrigar com qualidade de vida a população que ali passou a residir. A dimensão da rápida urbanização pela qual passou as cidades brasileiras está representada nos dados fornecidos pelo IBGE (2010), os quais mostram que, em 1960 apenas 45,1% dos brasileiros residiam em áreas urbanas, em 2010, as cidades já acolhiam 84,3% da população (Figura 01).

**Figura 01 - Taxa de urbanização Brasil – 1960/2010**



Fonte: IBGE, 2010.

Nesse período (1960 a 2000), segundo os dados do IBGE (2007) a população da Amazônia evoluiu de aproximadamente 7,3 para 21 milhões de pessoas. Em termos percentuais, passou a representar 12,4% no ano 2000, do total da população brasileira. Desse total, o Estado do Pará concentra cerca de 30% da população da região (29,41%). O aumento da população regional deve-se essencialmente às taxas de crescimento populacional associado ao crescimento vegetativo, e aos movimentos migratórios.

Os dados populacionais do censo demográfico (IBGE 2000) apontaram que nesse ano 68,15% da população regional concentravam-se nas cidades da Amazônia. “De fato, o intenso processo de urbanização nas cidades da região constitui o traço mais marcante da dinâmica populacional recente na Amazônia” (ROCHA, VASCONCELOS, LADISLAU, 2009). Dessa forma a urbanização regional, torna-se mais relevantes nos estudos de impactos socioambientais.

Na região amazônica, a importância do crescimento populacional das cidades associa-se diretamente ao acelerado processo de urbanização do espaço regional. Os números mostrados pelas estatísticas demográficas confirmam a ampliação da concentração populacional urbana. No Estado do Pará, por exemplo, dos 7.321.493 habitantes, 70,5% vivem em áreas urbanas (IBGE, 2007).

O processo de urbanização a que se assiste na cidade de Mocajuba - a qual abriga, segundo o IBGE (2010) 68,38% das pessoas, número que corresponde a 18.448 do total de 26.745 habitantes do município acarreta problemas socioambientais à população. A forma como ocorre o processo de expansão da cidade caracterizada pelo crescimento desordenado está implicando a perda da qualidade de vida dessa população e do meio ambiente urbano.

Dessa forma esse artigo propõe analisar como ocorreu o crescimento urbano nas cidades do Baixo Tocantins, tomam como núcleo de estudo a cidade de Mocajuba-Pará, a partir de 1960, destacando os padrões: Ribeirinho, espontâneo ou aleatório, pré-planejado ou pré-definido, planejado e rodoviário na estrutura intraurbana da cidade.

## 2 FORMAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO DE MOCAJUBA

Segundo Sousa (2004) para compreender a formação territorial do município e o processo de urbanização em Mocajuba é necessária uma abordagem contextualizada da formação territorial dos municípios do Pará, vista num contexto mais amplo da história das cidades na Amazônia. Por isso, não se pode deixar de fazer uma rápida incursão na historicidade da Amazônia Paraense.

As temporalidades histórico-espaciais da formação da região Amazônica remetem ao processo de formação territorial do município de Mocajuba. Segundo Prado e Furtado (*apud* MAUÉS, 1999), no séc. XVIII, época colonial, a Amazônia desempenhava

uma função econômica voltada ao mercado externo, tendo como o principal produto de exportação as drogas do sertão. O comércio era controlado, em maior proporção, pelos religiosos missionários nos aldeamentos, principalmente até o meado do século XVIII, quando o estado Português com a política econômica de Marquês de Pombal (1755) passa a obter uso de um maior controle do espaço de produção na Amazônia.

Tal política trouxe mudanças significativas no espaço da produção, circulação e das ideias, na Amazônia. Esse espaço da produção passou a ser ordenado conforme a política de regulamento econômico europeu, demonstrado pela Companhia Geral de Comércio do Grão Pará e Maranhão (1755), o Sistema de Diretório do Índio (1757) e a expulsão dos missionários (1759). (OLIVEIRA, 2003).

Cametá era o principal entreposto comercial do Baixo Tocantins. Essa posição de entreposto comercial de Cametá foi indutora no surgimento do povoado denominado Maxi, à margem esquerda do rio Tocantins, em terreno de ilha, em furo do mesmo nome. O local era centro de exploração e extração de cacau, borracha, peles, peixes, etc. (SOUSA, 2004).

Influenciado pelos religiosos e pela valorização da borracha do séc. XIX, o povoado Maxi, tornou-se freguesia do estado no dia 20 de dezembro de 1853, pela resolução nº 228 da Assembleia Legislativa da província do Pará. (MACHADO, 1989, p.399).

Situação que dá a entender que o Estado passa a ter maior presença no controle do povoado. Assim, faz sentido o surgimento, embora não expressivo, de uma oligarquia formada por comerciantes e proprietários de terras, que passaram a articular junto ao poder governamental da província, os avanços no sentido de tornar a freguesia uma vila e, conseqüentemente, um município. (IDESP, 1974).

Diante dos fatos políticos e econômicos do séc. XIX, principalmente com a intensificação da produção de borracha, a freguesia prosperava em número de habitantes e volume de produção, mesmo que na sua posição físico-geográfica dificultasse uma maior aglomeração e, principalmente a comercialização e escoamento da produção, pois o sítio do povoado sofria inundações periódicas das cheias do Tocantins e não oferecia um ancoradouro capaz de suprir a demandas do comércio que ali crescia.

Essa situação criou-se em um discurso de “transferência da freguesia para outro lugar onde pudesse ter processo econômico” (IDESP, 1974, p. 23). O novo espaço escolhido para situar a freguesia



apresentou condições propícias capazes de suportar um maior aglomerado populacional e um ancoradouro correspondente ao impulso comercial apresentado pela freguesia.

O novo sítio localizava-se em terra-firme, na orla fluvial do Tocantins, com nome de Mocajuba (do qual originou o nome do município) – a área foi então doada ao governo imperial pelo Sr. João Ribeiro da Silva – autorizado pela lei 271, de 10 de outubro de 1854, procedendo-se a mudança para o sítio “Mocajuba”. É importante ressaltar que a configuração espacial da nova freguesia refletia o poder que a constituía, uma vez que o espaço potencialmente estratégico, à orla fluvial, era de posse da igreja e dos comerciantes e políticos. (DIAS, 1996.).

A emancipação política do município de Mocajuba defendida neste trabalho aponta como principais fatores: a articulação política entre a oligarquia local e a estadual e o contexto econômico do ciclo da borracha, entretanto, sem negar a importância da religião católica e da cultura local. Segundo IDESP (1974), no dia 3 de fevereiro de 1873, foi criada a Câmara Municipal, momento em que o barão de Santarém, Miguel Antônio Guimarães, ocupava o cargo de governador do Pará. Contudo, somente em 6 de julho de 1895, sob a lei nº324, Mocajuba foi elevada à categoria político-administrativa de município.

### 3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

O município de Mocajuba possui uma base econômica vinculada à agricultura familiar (plantios de mandioca, pimenta do reino, açaí, cacau, maracujá, etc), ao comércio, aos serviços informais e a benefícios sociais. Um recente dinamismo pode ser visto com a instalação da empresa PETROBRÁS BIODIESEL no município. Há muito se tentou implantar no município projetos de desenvolvimento agrícola, por meio do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte – FNO, contudo obteve-se pouco êxito. (CARDOSO et al, 2006).

Com uma população de 26.745 habitantes e um índice de 68,38% de urbanização, o município de Mocajuba possui um quadro socioeconômico com alguns aspectos que demonstram a qualidade de vida da população, dentre os considerados importantes, como: demografia e o IDH (Índices de Desenvolvimento Humano). O aspecto demográfico apresentou um crescimento populacional urbano com elevação da densidade demográfica de 8,01% em 1960 para 30,70 em 2010 e uma taxa de urbanização de 17,79% em 1960 para 68,38% em 2010 (IBGE, 2010), Tabela 01.



**Tabela 1 - População, área e densidade demográfica medida em década.**

Ano	População (Hab.)	Área (Km <sup>2</sup> )	Densidade (Hab/Km <sup>2</sup> )	Taxa de Urbanização
1960	7.753	967,00	8,01	17,79%
1970	9.087	967,00	9,40	26,86%
1980	12.789	967,00	13,23	43,50%
1990	18.496	967,00	19,13	63,56%
2000	20.542	967,00	23,87	70,88%
2010	26.745	967,00	30,70	68,38%

Fonte: IDESP, 1974 E IBGE, 2010.

Quanto ao IDHM (índice de desenvolvimento humano municipal) para o qual se utiliza médias sobre as variáveis de longevidade, de educação e de renda da população, os indicadores revelam uma evolução positiva dos aspectos socioeconômicos. Como pode se verificar na Tabela 02.

**Tabela 2 - Índice de Desenvolvimento Humano - Mocajuba**

ANO	1960	1970	1980	1990	2000
IDH-M <sup>1</sup>	---	0,382	0,515	0,501	0,702
M-longevidade	---	0,390	0,595	0,627	0,763
M-educação	---	0,572	0,584	0,600	0,828
M- renda	---	0,185	0,367	0,276	0,515

Fonte: IBGE, 2000

O aumento da população urbana de Mocajuba acentuou-se a partir de 1960 implicando de forma decisiva a expansão da malha urbana da cidade pressionando a ocupação de novos espaços naturais, dentre os quais as áreas de mananciais hídricos. A Tabela 03 mostra a taxa de urbanização ocorrida em Mocajuba a partir de 1960. (Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Tocantins, 2009).

**Tabela 3** - Taxa da evolução urbana de Mocajuba estimada num intervalo de 10 anos.

ANO	TAXA DE URBANIZAÇÃO
1960	17,79%
1970	26,86%
1980	43,13%
1990	66,56%
2000	70,88%
2010	68,38%

Fonte: Elaborado com base nos dados da IBGE, 2010.

Os dados demonstram que a partir de 1960 a população urbana aumenta significativamente, repercutindo diretamente no crescimento da cidade em direção aos cursos d'água. Essa expansão foi promovida, basicamente, por pessoas de baixa renda e para de fins de moradia. A produção do espaço da cidade, nesse período é atribuída principalmente aos agentes locais. (Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável de Baixo Tocantins, 2009).

A partir da década de 1980, a direção do crescimento da cidade foi mudada, pois, outra lógica de produção do espaço foi instalada na expansão urbana da cidade de Mocajuba. Trata-se dos impactos socioambientais causados pelo represamento do rio Tocantins na hidrelétrica de Tucuruí, a qual expropriou os moradores das localidades ribeirinhas e a monocultura da pimenta do reino que se expandiu no município no final dos anos de 1970, atividade que atraiu muitas pessoas de outros municípios próximos para servir de mão de obra nos pimentais, mas fixando residência definitiva na periferia da cidade. Dessa maneira surgiram os bairros da Campina, Cidade Nova, Pranchinha, Fazenda e Monte Alegre atingindo os igarapés Campina, Pranchinha e Uxipucu. (SOUSA, 2004)

O processo de expansão urbana, da década de 1990 foi marcado por novos padrões intraurbanos (pré-planejado e rodoviário) e novos agentes modernizadores. Esse movimento impulsionou o crescimento da cidade para novas áreas. Assim, surgiu o Bairro Novo, dando prolongamento à ocupação do igarapé Campina e sua nascente denominada Laguinho.

O período que segue de 2000 até 2012, a expansão urbana atingiu um significativo desenvolvimento levado pela modernização que passa o país, tendo como principais indutores do crescimento urbano



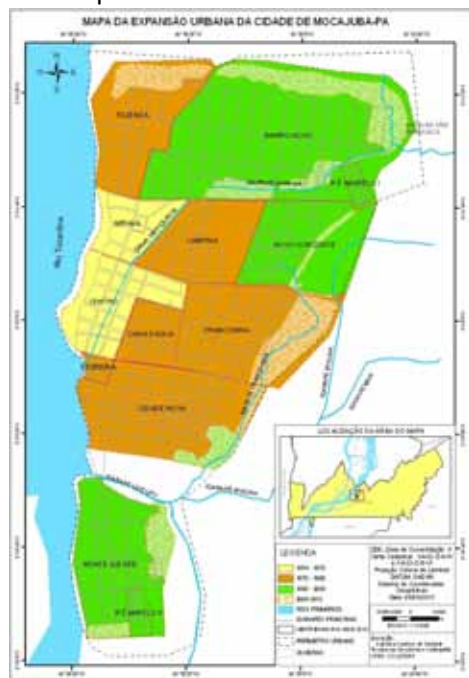
De acordo com o IBGE (2000), Mocajuba encontra-se localizada na foz do rio Tocantins, pertence à microrregião do Baixo Tocantins e faz parte da Associação dos municípios do Baixo Tocantins – AMBAT –que tem dentre outros objetivos a ampliação e fortalecimento da integração administrativa entre os municípios que a compõe.

Mocajuba é uma cidade ribeirinha, pois segue a lógica de povoamento português realizado na região Amazônica e faz parte da região do baixo Tocantins: unidade sub-regional na amazônica oriental. Localiza-se à margem direita do rio Tocantins, no Nordeste do Pará (TRINDADE JR., 2008), como mostra a Figura 02.

## 5 OS PADRÕES DE ORDENAMENTO INTRAURBANOS NA ESTRUTURA ESPACIAL DA CIDADE

A Figura 03 demonstra a evolução urbana de Mocajuba. Na qual se visualiza a expansão da cidade no aspecto espaço-temporal a partir de 1857 a 2012. Resultado da produção do espaço ao longo do tempo histórico.

**Figura 3 - Expansão Urbana da cidade de Mocajuba.**



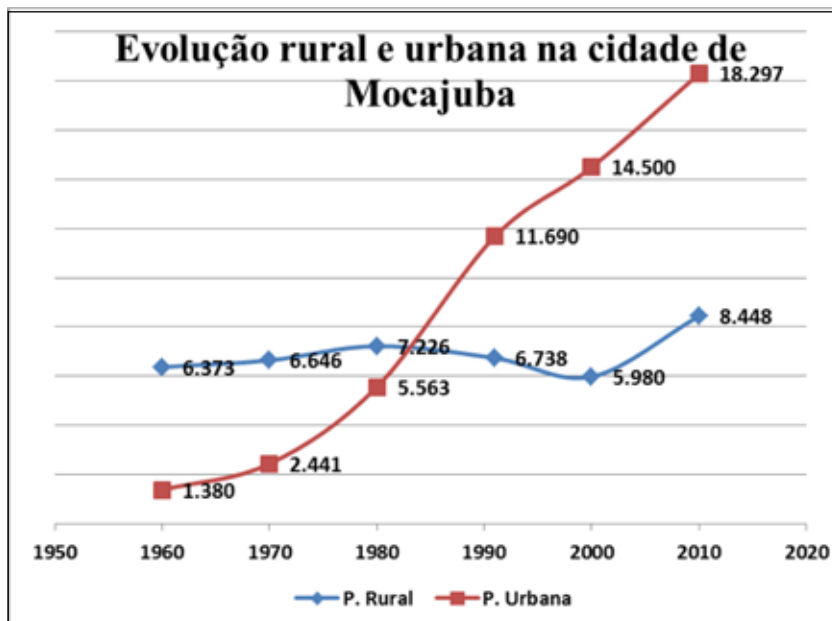
Os dados fornecidos pelo IBGE (2010) confirmam a evolução através da taxa de urbanização do município. Como pode ser constatada na Tabela 04. A Figura 04 evidencia o significativo crescimento populacional na população urbana da cidade.

**Tabela 4** - Evolução da população total, rural e urbana do Município de Mocajuba (1960 – 2010)

	1960	1970	1980	1991	2000	2010
<b>P. Total</b>	7.753	9.087	12.789	18.428	20.550	26.745
<b>P. Rural</b>	6.373	6.646	7.226	6.738	5.980	8.448
<b>P. Urbana</b>	1.380	2.441	5.563	11.690	14.500	18.297

Fonte: IDESP, 1974 e IBGE, 2010.

**Figura 4** - Evolução Urbana e rural no Município de Mocajuba



Fonte: Elaboração própria com base IBGE, 2010.

A evolução urbana da cidade de Mocajuba refletiu diretamente na evolução urbana da cidade, que decorre do seu processo histórico, bem como implicou uma dinâmica de apropriação do espaço, visto pela forma, função, estrutura e processos espaciais que determinaram alguns padrões urbanos com marcas expressivas no ordenamento urbano da cidade. São eles: o padrão ribeirinho, o espontâneo ou aleatório, predefinido ou pré-planejado, planejado e o rodoviário, abordados individualmente na sequência. O Quadro 01 demonstra resumidamente os referidos padrões.

**Quadro 1** - Evolução urbana de Mocajuba – período de constituição dos bairros

BAIRROS	PERÍODOS	FUNÇÕES PRINCIPAIS	PADRÃO PREDOMINANTE
<b>Centro</b>	1854 -1896	Comércio, serviços, residencial	Ribeirinho
<b>Arraial</b>	1854 – 1896 1896 – 1970	Residencial, comércio, serviços	Ribeirinho
<b>Pedreira</b>	1854 – 1896 1896 – 1970	Residencial, comércio, serviços	Espontâneo
<b>Campina</b>	1896 – 1970	Residencial	Espontâneo
<b>Cidade Nova</b>	1970 – 1990	Residencial	Planejado
<b>Pranchinha</b>	1970 - 1990	Residencial	Espontâneo
<b>Bairro da Fazenda</b>	1896 – 1970 1970 – 1990	Residencial	Espontâneo
<b>Bairro Novo</b>	1990 – 2004	Residencial	Predefinido
<b>Monte Alegre</b>	1990 – 2004	Residencial	Espontâneo
<b>Novo Horizonte</b>	2005-	Residencial	Padrão rodoviário

Fonte: Adaptado de PIRJUS 001/2004, 2006 (Plano Diretor, 2006).

### 5.1 O padrão ribeirinho

A transferência da freguesia da localidade de Maxi, no rio Tauaré, para o sítio denominado Mocajuba, em 1853, teve um significado importante na história desse município. Uma vez que, serviu de estratégia econômica, política e cultural para um determinado grupo social que tinha pretensão de emancipação política, religiosa e de prosperidade econômica.

O novo núcleo denominado de cidade foi ordenado a partir da lógica fluvial do rio Tocantins, nele seus novos agentes de maior representatividade (como a igreja católica, os comerciantes e os políticos) se apropriaram de espaços privilegiados conforme seus respectivos interesses.

Como as principais atividades econômicas (extrativismo da borracha, o cultivo do cacau, a produção de pescados) eram desenvolvidas nas áreas ribeirinhas, “o rio era a única via de acesso para os outros municípios e para a capital do estado” (OLIVEIRA, 2003), era também às suas margens que residia a maioria da população.

Dessa forma se explica a localização da prefeitura, da igreja matriz, do Banco, do cartório, dos trapiches, das casas comerciais, da feira, da principal praça da cidade, das moradias de melhor qualidade de construção na “frente da cidade” ou nas primeiras ruas. Assim, compreende-se o padrão ribeirinho de ordenamento espacial urbano em Mocajuba.

Essa estrutura demonstra que o padrão ribeirinho não só foi capaz de produzir a gênese do espaço urbano em Mocajuba, como também foi capaz de contribuir para a sua expansão, na qual o rio Tocantins foi referência de ordenamento. As características desse padrão estão melhor demonstradas na organização espacial dos bairros do Centro e Arraial.

As transformações impressas pela dinâmica do processo deixaram marcas indelévels de várias temporalidades nesses bairros, ainda presente na configuração das ruas, nas edificações, no uso do rio, no movimento de pessoas, na presença das praças, no poder político da oligarquia clientelista. A Figura 05 mostra um estabelecimento comercial antigo, que ainda hoje desenvolve importante função na relação da cidade com o rio Tocantins.

**Figura 5** - Um trapiche na “frente da cidade”: símbolo de uma estrutura espacial ribeirinha na cidade de Mocajuba



Fonte: Pesquisa de campo

São formas espaciais que criaram certo ordenamento urbano, com marcas do passado com determinada função que eles exercem (comercial, administrativa, religiosa, lazer, transportes) dentro de uma estrutura econômica e política de várias temporalidades, mas que faz parte de um processo histórico social dinâmico que ali ocorreu. Da mesma dinâmica fazem parte os impactos socioambientais existentes naquele local.

Atualmente, esses espaços estão passando por grandes transformações nas edificações (construções de hotéis, lojas, feira, postos de combustíveis, área de lazer artificial), nas vias públicas (calçamento, canalização, construções irregulares, aterramento), no uso do rio (construção de postos de combustíveis flutuantes, construção de muro de arrimo, aterramento da orla, construções muito próximas do leito do rio, captação de água para abastecimento da cidade), na alteração do relevo (aterramento da orla, corte de encostas) na cobertura vegetal (retirada da vegetação nativa). Todas essas transformações causaram impactos socioambientais. A Figura 06 destaca alguns elementos que compõem a orla da cidade.



**Figura 6 - Vista parcial da Rua Miguel de Almeida com Siqueira Mendes – Padrão Ribeirinho**



Fonte: Pesquisa de campo, 2012

## 5.2 O padrão espontâneo ou aleatório

Na cidade de Mocajuba o crescimento da população foi acompanhado pelo processo de urbanização do município e essa pela expansão de novas áreas para além dos bairros já existentes (Centro e Arraial). Essa nova expansão caracterizou-se pelo loteamento espontâneo de apropriação do solo e pela demanda por habitação. Os loteamentos foram feitos aleatoriamente, sem qualquer critério urbanístico legal, o que aqui se denomina de padrão espontâneo ou aleatório de ordenamento e uso do solo.

Os espaços aos quais se faz referência são atualmente os bairros da Campina (1896-1970), Fazenda (1970-1990), Pranchinha (1970-1990), Pedreira (1854-1896/1896-1970) e Monte Alegre (1990-2004). Esses tiveram em comum a forma de apropriação e uso do solo destinado à moradia; sem nenhum critério urbanístico legal oferecido pelo poder público no momento que ocorreram os loteamentos clandestinos e irregulares praticados pela própria população interessada. (PLANO DIRETOR, 2006).

Os aspectos responsáveis pela formação e expansão desses bairros foram: migração campo-cidade; desapropriação decorrente do represamento do rio Tocantins pela barragem de Tucuruí; decadência do ciclo da monocultura da pimenta-do-reino na região.

Dentre eles, o mais expressivo foi o represamento da água do rio Tocantins no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí em 1984, “impediu a adubação natural das várzeas onde habitava um significativo número da população da região, desapropriando milhares de pessoas que habitavam as margens do rio Tocantins”. (PLANOS DIRETORES DOS MUNICÍPIOS DO BAIXO TOCANTINS, 2005, não paginado).

O segundo elemento relevante para a urbanização da cidade de Mocajuba foi o ciclo da monocultura da pimenta do reino na região, que teve início na década de 1970. No território mocajubense durou até por volta de 1988, quando o preço da pimenta do reino entrou num ciclo decadente no mercado internacional e os pimentais foram sumariamente destruídos pela *fusariose*<sup>1</sup>. O referido ciclo influenciou no expressivo aumento da população da cidade, principalmente na época da colheita, o que atraiu muitas pessoas em busca de trabalho nos pimentais, acentuando o processo de crescimento da população. (CARDOSO; CARVALHO, 2007, p.16).

Uma situação inovadora no município, a respeito da cultura da pimenta era o fato das pessoas que serviam de mão-de-obra residirem na cidade, praticando diariamente a migração pendular, semelhante ao que praticam os boias-frias em outras regiões do país. Essa situação é de interesse na questão da expansão da cidade de Mocajuba pelo fato de que essas pessoas residiam ou procuravam residir em um dos bairros com padrão espontâneo.

Sem qualquer planejamento por parte do poder público, a forma e função do espaço estão expressas na configuração geográfica dos bairros da Campina, Pranchinha, Fazenda, Monte Alegre e Pedreira.

Nas vias públicas desses bairros, pode ser detectada a irregularidade na largura das ruas e travessas, falta de entradas e saídas que favoreçam o fluxo no bairro, falta ou má localização de praças, posto médico, escola, áreas verdes, as vias sempre terminam muito próximo de igarapés, encontram-se construções ocupando o espaço público, esgotos ou latrinas construídas próximo ou dentro de igarapés, onde, também ocorre o despejo irregular de resíduos sólidos, é comum a falta de padronização nas construções de casas, muros, cercas, obstruindo a rua ou travessa.

<sup>1</sup> Doença que acomete a árvore da pimenta do reino (*Piper Nigrum L.*), provocada por um fungo *Fusarium solani* f. sp. *Piperis*, causou ao longo de 30 anos, a redução da vida útil dos pimentais na região Amazônica, de 12 a 15 anos para menos de quatro anos. <http://www.scielo.br/pdf/pab/v35n7/1343.pdf>. Acesso 18 de out. 2012.

O padrão espontâneo ou aleatório existente na estrutura intraurbana na cidade de Mocajuba é significativo, uma vez que abrange um maior número de bairros formados em um mesmo período. A expansão ocorrida nesses bairros caracteriza-se por não expressar nenhum planejamento na apropriação e uso do solo e por concentrarem o maior número de residências, dessa forma as ocupações atingiram a margem do rio Tocantins (bairros Pedreira, Fazenda, Monte Alegre), os igarapés Uxipucu (Monte Alegre), Pranchinha (bairro da Pranchinha), Campina (bairros Pedreira e Campina). Nos quais graves impactos socioambientais são encontrados.

### 5.3 O padrão predefinido ou pré-planejado

O padrão predefinido ou pré-planejado no processo de expansão urbana na cidade de Mocajuba é caracterizado por uma iniciativa de planejamento na apropriação e uso do solo induzido pelo poder público e iniciativa privada. Esse padrão de organização espacial pode ser verificado na configuração espacial dos bairros da Cidade Nova (1970-1990) e Bairro Novo (1990-2004). Dentre as iniciativas de planejamento estão: organização do loteamento definindo espaços para arruamento, construção de moradias, construção de praça, escola, posto médico, estádio. (PLANO DIRETOR, 2006).

A expansão urbana nesses bairros foi pressionada pelo expressivo número de pessoas advindas de áreas impactadas pelo represamento da barragem de Tucuruí (áreas ribeirinhas) e dos espaços agrícolas (terra-firme) onde se desenvolveram o cultivo da roça itinerante e o plantio da pimenta-do-reino, atividades que expropriaram um elevado contingente de trabalhadores rurais que migraram para a cidade vindo se concentrar nesses referidos bairros, adensando ainda mais a população da Cidade Nova e Bairro Novo. (PLANOS DIRETORES DOS MUNICÍPIOS DO BAIXO TOCANTINS, 2005, não paginado).

Entretanto, a ação que definiu um ‘pré-planejamento’ induzido pelo poder público municipal não correspondeu a um verdadeiro planejamento urbano sustentável do ponto de vista ambiental, demonstração clara da insustentabilidade é a expansão urbana em direção aos mananciais hídricos dos igarapés Pranchinha, Uxipucu, Campina e a nascente denominada Laginho.

A configuração espacial urbana da cidade nos bairros de padrão pré-planejado é formada por ruas e travessas em formas de grades em linhas retas, demonstrando certo ordenamento acompanhado da



predominância de casas de moradias sem muita diferença de arquitetura ou a existência alguns serviços públicos coletivos como: escola, posto médico, abastecimento de água e energia elétrica. Entretanto esses aspectos não credenciam esses espaços a uma estrutura socioespacial correspondente a um espaço plenamente planejado. (Planos Diretores dos Municípios do Baixo Tocantins, 2005, não paginado).

#### **5.4 Padrão rodoviário de ordenamento**

O padrão rodoviário definiu-se pela dinâmica de apropriação do espaço, ligada direto ou indiretamente aos processos relacionados à circulação rodoviária. Esse padrão de organização espacial passou a ser definido a partir da abertura de estradas vicinais interligando as várias áreas rurais ao meio urbano: Acapuquara/ Monte Alegre; Prainha/ Bairro Novo. Entretanto, o maior impulso da expansão urbana ocorreu com a abertura e pavimentação da PA-151, que ligou a cidade de Mocajuba às cidades de Baião, Cametá, Igarapé Miri e Belém-Pará. (Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Tocantins, 2009).

A rodovia PA-151 significou um importante vetor de transformação urbana na cidade de Mocajuba, pois inseriu o município no circuito econômico regional e extralocal. Sua inserção produziu uma racionalidade mercadológica até então pouco vista nas cidades ribeirinhas do Baixo Tocantins. A cidade recebeu impulso nas redes de telecomunicações, transportes, comércio lojista, aparecimento de grandes firmas como a Petrobrás Biodiesel, a Vale do Rio Doce, postos de gasolina, centro de recuperação.

Essa nova dinâmica com seus novos agentes produtores do espaço inseriram na cidade de Mocajuba um novo padrão intraurbano que passou a ter bairros formados a partir da presença da rodovia, são os bairros Novo Horizonte (2005-2012) e Ipixuna, além dos conjuntos habitacionais Ipê Amarelo I (PA-151) e Ipê Amarelo II (Estrada da Acapuquara). O uso do solo nesse padrão de organização espacial não se diferenciou dos demais quanto aos impactos socioambientais, visto que se expandiram para cursos de água, campo natural, vegetação nativa, terrenos arenosos e alagadiços.

Outro vetor de transformação das cidades é a expansão do cultivo da pimenta-do-reino, acompanhando as Rodovias PA-151 e a BR 422 (antiga PA-156), que além de significar uma expansão urbana no vetor das estradas vicinais, também passa, no período

mais recente, inserir a região em circuitos econômicos extralocais reproduzindo uma “racionalidade mercadológica até então pouco vista nas cidades ribeirinhas” (SOUSA, 2011, p.8) além das rodovias, do cultivo da pimenta do reino, nos fluxos econômicos, as redes de telecomunicações: emissoras ou repetidoras de TV, telefonia fixas e móvel, também passam a deixar suas marcas impressas no espaço das cidades, facilitando a reprodução e circulação do capital.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da realidade exposta pode-se concluir que: O crescimento das cidades do Baixo Tocantins a partir de 1960, tomado como exemplo Mocajuba, é resultado de alguns fatores: a) construção da usina hidrelétrica de Tucuruí a qual resultou na migração da população do campo para as cidades da região; b) Cultivo da pimenta do reino o qual demandou muita mão de obra recrutada nas periferias dessas cidades; c) A existência de alguns serviços públicos essenciais como escola, saúde, comunicação estarem concentrados nos núcleos urbanos; d) A ligação dessas cidades através de rodovias com a capital do estado- Belém.

Pode-se também afirmar que os padrões existentes na estrutura urbanísticas dessas cidades, vistos em Mocajuba diferenciam-se quanto as funções de uso do solo, problemas de segurança, saneamento ambiental. Um dado geral do crescimento urbano em Mocajuba é que ele atinge os cursos d’água causando impactos socioambientais relevantes. Assim, eles não demonstram serem soluções para o desenvolvimento urbano das cidades dessa microrregião.

## REFERÊNCIAS

CARDOSO, A, C, D. (Org.). **O Rural e o Urbano na Amazônia:** Diferentes Olhares em Perspectivas Belém: ADUFPA. 2006.

CARDOSO, A, C. CARVALHO, G. (Org.). **Planos Diretores Participativos:** Experiências Amazônicas. Belém: EDUFPA, 2007.

DIAS, Alberto Seguin. **Em defesa do município de Mocajuba e da microrregião do Baixo Tocantins.** Belém-Pará, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo demográfico.** Rio de Janeiro, 2000.

\_\_\_\_\_. **Contagem populacional.** Rio de Janeiro, 2007.

\_\_\_\_\_. **Censo demográfico.** Rio de Janeiro, 2010.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SOCIAL DO PARÁ - IDESP. **Diagnóstico Socioeconômico de Mocajuba.** Belém: IDESP, 1974.

MACHADO, L, O. **Mitos e Realidades da Amazônia Brasileira no contexto geopolítico internacional (1540-1912).** 1989. Tese (Doutorado em História) - Departamento de Geografia Humana, Barcelona, 1989.

MAUÉS, R, H. “Amazônia” Identidade Regional, Recursos Naturais, Economia. In: MAUÉS, R, H. **Uma outra ‘Invenção” da Amazônia.** Belém: CEJUP, 1999.

OLIVEIRA, J, A. **O papel das cidades ribeirinhas na atual dinâmica espacial da Amazônia.** Cametá: AGB, 2003.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL DO TOCANTINS. **Região de Integração do Tocantins.** Belém: UFPA/NAEA, 2009.

PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MOCAJUBA. Convênio PIRJUS entre Prefeituras Municipais, Eletronorte. Belém: UFPA/FUNPEA, 2006.

PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS A JUSANTE DA UHE TUCURUÍ. **Diagnóstico regional,** Belém: UFPa/Eletronorte, 2006.

ROCHA, G, M. VASCONCELOS, M. LADISLAU, E. **O desafio político da sustentabilidade urbana: Socioambiental de Belém.** (Org.). NUMA- UFPA, EDUFPA, 2009.

SOUSA, Ednaldo Fernandes de. **O processo de desmatamento e sua rede de articulação no município de Mocajuba – Pará.** 84f. 2004. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Federal do Pará, Tucuruí, 2004.

\_\_\_\_\_. **A organização intraurbana das cidades ribeirinhas do Baixo Tocantins:** uma análise sobre a expansão urbana e sua dinâmica espacial. Belém: Unama, 2011.

TRINDADE JÚNIOR, S, C; TAVARES, M, G, C. (Org.). **Cidades ribeirinhas na Amazônia:** mudanças e permanências. Belém: ADUFPA, 2008.

# PRÁTICAS DE CONHECIMENTO POPULAR: educação ambiental e cidadania

SILVA, M. G. C. A\*  
TOURINHO, H. L. Z.\*\*

## RESUMO

O interesse em analisar a contribuição das práticas de conhecimento popular sobre o meio-ambiente surgiu a partir de estudos e debates na Disciplina de Educação Ambiental no Meio Urbano. Faz-se uma abordagem sobre o conhecimento popular praticado por pessoas da região amazônica, numa vivência de respeito e conservação ao meio ambiente. O objetivo deste estudo é refletir sobre essas práticas, pressupondo que, uma das questões de saída para o problema do desrespeito e degradação da natureza é valorizar as práticas cotidianas de *senso comum* de homens, mulheres, comunidades e povos. Todo o percurso de análise tem como fundamento teórico os postulados de Bachelard, Waldman, Freire, Pena-Vega e Gonzáles. O estudo está assim constituído: resgate de uma lenda amazônica como redescoberta e apreciação da natureza; a significância da ação individual para ser compartilhada no coletivo; a educação ambiental diz respeito a todos os cidadãos; e, por fim, os princípios e práticas de conhecimento popular sobre o meio ambiente. Deste modo, verifica-se a singularidade dessas práticas que podem tornar-se indicadores sustentáveis num processo de educação ambiental e cidadania.

\* SILVA, Maria Goreti Costa Arapiraca da. Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cabela, 287. E-mail: mgarapiraca@hotmail.com

\*\* TOURINHO, Helena Lúcia Zagury. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU, Universidade da Amazônia-UNAMA, Av. Alcindo Cabela, 287. E-mail: helenazt@uol.com.br.

**Palavras-chave:** Vivência. Conscientização. Conhecimento popular. Educação ambiental.

## **ABSTRACT**

*The interest in analyzing the contribution of the practices of popular knowledge about the environment has emerged from studies and debates in the discipline of Environmental Education in the Urban Area. It is an approach to folk knowledge practiced by people of the Amazon region, an experience of respect and conservation of the environment. The aim of this study is to reflect on these practices, assuming that one of the solutions for to solve this problem of disrespect and degradation of nature is to appreciate the everyday practices of common sense of men, women, communities and peoples. The entire route of analysis is based on theoretical postulates Bachelard, Waldman, Freire, Pena-Vega and Gonzales. The study is divided in to: the rescue of an Amazon legend as rediscovery and appreciation of nature, the significance of individual action to be shared in the community, the environmental education is concerned to all citizens, and, finally, the principles and practices of popular knowledge on the environment. Thus, there is the uniqueness of these practices that can become sustainable indicators in the process of environmental education and citizenship*

**Keywords:** Experience – awareness – popular knowledge – Environmental Education.

## **1 INTRODUÇÃO**

Atualmente, muitas ações são feitas pelo mundo afora e pelo Brasil na conservação dos recursos naturais e do meio ambiente. Cientistas e estudiosos se lançam em análises sobre as questões ambientais, promovendo eventos de diversas formas, desde simples encontros comunitários até congressos, seminários, *workshops* e agendas outras envolvendo cidadãos de todos os segmentos sociais em defesa do planeta.



A ciência goza de prerrogativas confiáveis no estudo e esclarecimento dos problemas e soluções para a defesa da natureza. No entanto, seria providencial e sensato o diálogo entre os saberes científico e o popular, pois, muito provavelmente preciosas contribuições seriam produzidas em prol da manutenção de vida saudável no planeta.

Fazendo-se uma referência bem específica em relação à temática do problema da conservação do patrimônio natural, vale ressaltar o que escreve PENA-VEGA citando Peter Westbrock,

O problema da degradação do meio ambiente é provavelmente tão antigo quanto a humanidade, mas jamais despertou uma inquietude tão viva e universal como hoje em dia. Isto significa que, pela primeira vez, uma angústia compartilhada transcende as fronteiras individuais e nacionais. É a sobrevivência da Terra que está em jogo, e ela diz a todos os homens e mulheres do planeta (Pena-Vega, 2005).

Existem inúmeras possibilidades de interseção sobre a defesa do meio ambiente em qualquer espaço urbano ou rural de uma cidade. Desde um pequeno ato no meio urbano, quando um vizinho chama atenção de outro sobre a queima do lixo no quintal e o que isso pode acarretar, quanto ao desenvolvimento de uma ação mais complexa, no meio rural, como a alfabetização de crianças e adultos no seu espaço de vivência, a floresta.

Nesse contexto, funciona como alento em termos de “possibilidades de salvação do planeta”, a constatação da existência de um sem-número de práticas de saberes de sujeitos sobre convivências harmoniosas com a natureza na Amazônia. São práticas de vida carregadas de amor pelo seu ambiente natural, descobrindo respostas simples e claras para os problemas ambientais. Vivencia-se, portanto, um constante processo educativo de aprender e desaprender, dispor e redispôr, construir e desconstruir, criar e recriar. E no mundo de hoje, esses problemas mais graves, muitas vezes passam pela necessidade de inventar... (SÁ, 1992).

## 2 DESENVOLVIMENTO

### Re-descoberta e Apreciação da Natureza

As lendas, seja no formato oral ou escrito, é um registro simbólico do conhecimento popular e, assim, enfeitam, alegam, ilustram, identificam, preservam e consubstanciam a vida das pessoas, comunidades e povos. Na curta frase Bachelard (1996) resume assim, “nosso passado de lendas transcende tudo o que foi visto, tudo que vivemos pessoalmente”. É nessa perspectiva que se inicia a análise do presente estudo, recorrendo à lenda “A Festa dos Pássaros”, abaixo transcrita:

A maior diversão de Pedro era caçar pássaros selvagens nas matas. Ficava horas colocando armadilhas somente para capturar os mais belos pássaros e depois levá-los para o enorme viveiro que tinha na sua fazenda. Ele não percebia que mesmo recebendo ração e cuidados, os pássaros estavam sempre tristes, sem vontade de voar.

Pedro era apaixonado por uma moça descendente de índios chamada Jana, que era conhecida por sua beleza e bondade para com os animais. Certo dia, ela encontrou um belo pássaro azul com imponente bico dourado e penas brilhantes como plumas.

Nunca tinha visto algo parecido e pensou que ele fosse especial. Todos os dias ela o via no seu quintal, até que ele sumiu misteriosamente. Foi quando ficou sabendo que Pedro havia aprisionado o mais belo pássaro já visto, porém ele não resistiu ficar preso, morrendo na gaiola. Ao saber da notícia Jana adoeceu, e para fazer a jovem sentir alguma alegria, todos se vestiram de pássaros.

E fazendo um lindo cordão, dançaram ao redor da fogueira, realizando um ritual indígena em homenagem aos pássaros. No instante em que dançaram Jana levantou-se e Pedro perguntou o que ela mais desejava. Ela disse que queria ver a liberdade dos pássaros em seus lindos vôos. Assim, Pedro abriu o cativado e soltou todos os pássaros que fizeram um lindo espetáculo de revoadas. E para surpresa de todos, o belo pássaro azul apareceu voando livremente pelo céu. Todos entenderam que o mais importante para a natureza é a liberdade da vida (SOARES, 2011).

## A representatividade da lenda

Esta lenda é aqui utilizada para caracterizar a representatividade da liberdade dos seres vivos quanto ao emprego do seu *livre arbítrio* na relação com a natureza e, a função prática ecológica daí resultante. A lenda torna-se então, uma imagem significativa, de acordo com Bachelard (1996), “pela novidade da imagem e por sua amplificação, estaremos certos de repercutir acima ou à margem das certezas racionais”. A mata era generosa para com a menina Jana e boa parte das pessoas tinha consciência disso e a natureza, então, respondia com bondade para com os seus viventes. O menino queria proteger o pássaro da floresta, porém, por ainda não ter sido devidamente “tocado” em sua consciência cometia o equívoco de prendê-lo, retirando-o do seu “lar”. Eis que, num “derradeiro momento” esta se estabeleceu fazendo-o corrigir sua atitude, levando-o a soltar os pássaros.

Isto guarda relação com o pensamento de Gonzáles et. al. (2005), ao afirmar que,

O uso da liberdade responsável que tem como privilégio a capacidade da realização do eu, conseqüentemente de fazer o bem, dignifica o ser humano, que, por ser autônomo, não deve ser submetido ou utilizado por nenhuma outra vontade.

Obedecendo à uma lógica de observação mais acurada dos acontecimentos, é interessante destacar que de uma situação grave – do atentado contra a vida natural – originou-se uma expressão coletiva de alegria e amor pela natureza, representado pelo belo ato coletivo da dança.

## O ser humano contemporâneo e o espaço natural

As “coisas boas” e “coisas ruins” encontram-se como que em estado de latência nas pessoas. Dependendo das motivações circunstanciais, afloradas através de processos educativos organizados formalmente ou não, constituem-se em instrumentos que conduzem os sujeitos à re-descoberta da natureza, no que se refere ao reconhecimento do valor de cada pequeno espaço natural e dos seus recursos.



Como consequência, vale destacar o estágio de apreciação/contemplação por parte do sujeito; estágio este que precisa ser injetado em cada uma das pessoas, de modo a tornar-se permanente no cotidiano. Referida relevância faz sentido, sobretudo em se considerando que nos dias atuais observa-se a vulgarização dos valores morais, tornando-os descartáveis e individualistas, não raro os atores sociais esquecem-se da importância da sua representatividade, para, ato-contínuo, levá-lo a perceber que é parte dessa natureza. De acordo com Jara (2001),

A sustentabilidade ambiental concebe o meio natural como matriz geradora de todas as formas de vida, em especial de vida humana consciente. Explica a importância de nova aliança entre os homens, mulheres e natureza, que se afirma na experiência espiritual e torna possível escutar as mensagens do mundo natural. Consiste em apreender o subjetivo sentido da beleza e o significado de inteireza, à proporção que nos sentimos filhos e parte da natureza.

Natural e mecanicamente usufrui-se, todos os dias, do manancial de recursos da natureza. Daí, de forma peremptória, torna-se inadmissível a desculpa de que “não tenho culpa”, diante de problemas ambientais ocorridos em nosso entorno. Isto porque, não é possível esquecer que o planeta terra é a “nossa casa”. Em contraposição a esse tipo de postura, Paulo Freire (2001) assevera que, o sujeito deve se inserir no processo histórico e, na condição sujeito transformador da sociedade, cabe-lhe “descruzar os braços” e renunciar à passividade de mero espectador, o que implica na exigência de intervenção.

Referindo-se à temática, Waldman (2003) assinala a necessidade de se proceder a uma revisão no tocante ao entendimento tradicional da relação homem-natureza, colocando-a, inclusive, como destaque numa escala de prioridade para a construção da noção de cidadania ambiental.

Numa linguagem freireana, a re-descoberta da natureza é entendida como parte do processo “incompletude” de cada sujeito em sua relação com a sociedade, com a natureza. Em outras palavras, na condição de seres pensantes, estamos nos completando permanentemente, portanto “abertos” e

“preparados” para os esforços de transformação da sociedade. Mas, é preciso sair do imobilismo! É preciso vencer o estado de “intransitividade” da consciência e trabalhar com a “consciência transitiva crítica” que, em processo de articulação com a práxis do sujeito, possa constituir-se em elemento fundamental na construção das transformações no rumo de uma nova sociedade desejada (FREIRE, 1967).

Ainda segundo Freire, pela condição de ente dotado de raciocínio, dentre os seres vivos o ser humano é o único que pode “afastar-se” do mundo ou do “objeto de estudo” e “admirá-lo” para proceder as transformações necessárias (ibidem). Perscrutando o seu entorno, primeiramente, em sentimento de admiração, desde o ato de parar para observar e se conectar com a realidade circundante, percebendo o canto de um pássaro, a correnteza de um rio, o verde da mata, os diferentes tipos de folhas de cada árvore, até o tronco fino do açajeiro que é tão forte quanto qualquer outra palmeira, dentre outros aspectos.

Posteriormente, o re-conhecer é um tornar a conhecer aquilo que nos dá prazer de estar e receber no ambiente natural, tendo a sensação de pureza do ambiente. À medida que o ser humano toma para si o conhecer e re-conhecer de uma ação ambiental, introjeta no seu “eu” o valor da natureza, educa-se e é educador ao mesmo tempo, pois pode contagiar aqueles que estão à sua volta.

Todo esse contexto, como pode ser percebido, resulta num processo educativo e, neste sentido, é necessário buscar a contribuição de Gonzáles et al., (2005), quando diz que, educador é aquele que sendo mais presente, reparte, compartilha, alimenta com a palavra e o exemplo, orienta e tem paciência de esperar para que o sujeito da educação chegue a ser o que deve.

## **Do Caráter Individual para o Caráter Coletivo**

Qualquer ação individual na conservação dos recursos naturais é significativa. De acordo com Pena-Veja (2005), citando Edgar Morin, a individualidade humana, flor íntima dessa complexidade é o que há de mais emancipado e independente em relação à sociedade. Porém, a relação da individualidade para o coletivo torna-se mais efetiva quando se está no espaço socialmente compartilhado, em contato com outros cidadãos

que não são seus “pares”. Entretanto, não é isso que ocorre em grandes metrópoles, no vai e vem do dia a dia, as pessoas se chocam nas ruas, diminui a distância física, mas como também diminui a ligação fraterna (SPÓSITO, 2010).

Conforme o entendimento de Gonzáles et al. (2005),

No conjunto das redes sociais de relações, o indivíduo vai se revelando como pessoa no contato concreto com os outros sujeitos. Na medida em que os homens são livres no exercício da razão, da vontade e dos sentimentos, transformam, pelo trabalho e diálogo, a coexistência em convivência e a solidão em solidariedade.

Não esquecendo que a verdadeira ação coletiva é aquela que se inicia ao sair de casa para atividades rotineiras ou para o trabalho, em contato com pessoas que têm outro pensar sobre si e sobre o mundo. Trata-se do ambiente, do exercício da relação interpessoal, ingrediente indispensavelmente necessário, em se tratando da convivência, do estar-junto a outras pessoas. Vivemos no mundo e convivemos com os outros (Gonzáles et al., 2005).

A cidade é o palco das ações coletivas, sejam elas positivas ou negativas. Muitas iniciativas com os problemas ambientais geram insucesso (WALDMAN, 2003), por faltar-lhes a conscientização. E esta, por sua vez, não se verifica como que num passe de mágica, de um momento para o outro, mesmo porque em conformidade com o pensamento de Freire, para que o processo de conscientização se estabeleça torna-se necessário tomar posse da realidade (FREIRE, 2001).

A cidade precisa ser o palco de exercício de educação ambiental, assim como no campo ou áreas rurais. Os que vivem no campo ou na zona rural como parte da cidade, naturalmente que em grande parte agem positivamente sobre o meio ambiente, apesar de ameaças de derrubadas, queimadas e as devastações da mata.

Entretanto, a necessidade aponta primeiramente o caminho da conscientização, através da redescoberta do valor dos bens naturais. A prova disso é dada por Freire quando diz

que, a conscientização não está baseada sobre a consciência, de um lado e o mundo, de outro; por outra parte, não pretende uma separação. Ao contrário está baseada na relação consciência-mundo (FREIRE, 2001). Isto significa que, como ser humano “pensante”, não pode se desvincular do mundo. A conscientização quem dá é “o mundo”, quando se “torna parte dele”, junto com os outros.

## Educação Ambiental e Cidadania

A educação ambiental formal é um recurso necessário à consciência ambiental do educando, preparando as futuras gerações. Todavia, não se desenvolve somente nos “bancos escolares” proposta como parâmetros curriculares nas escolas públicas para crianças e jovens, onde muitas vezes se restringe à teorização, excluindo as práticas tão significativas de valorização do meio ambiente.

Neste debate, verifica-se o que está escrito no Programa Parâmetros em Meio Ambiente na Escola (2001),

Em geral, as escolas restringem sua prática de educação ambiental a projetos temáticos, desarticulados do currículo e das possibilidades de diálogo das áreas de conhecimento com a temática. Frequentemente, são campanhas isoladas, ou ações isoladas em datas comemorativas... Muitas vezes são descontextualizadas, não se baseiam em diagnósticos regionais e locais, e/ou se concentram em aspectos puramente ecológicos, deixando de lado fatores culturais, políticos, econômicos e sociais que são parte integrante da temática ambiental.

A educação ambiental diz respeito a todos os cidadãos sujeitos da própria história, em qualquer espaço privado ou público. Entretanto, a conscientização e o direito à uma vida saudável na cidade não alcança a todos os cidadãos mesmo porque muitos se eximem dessa responsabilidade. Waldman (2003) chama atenção sobre o conceito de responsabilidade sobre o meio ambiente ao assinalar que,



Outro aspecto importante foi a difusão do conceito de “responsabilidade ambiental”, inseparável da noção congênere, que é a própria cidadania ambiental. Conforme aprofundamos, o meio ambiente diz respeito a um bem coletivo, não podendo, a qualquer pretexto, desvincular-se desse paradigma. Desta forma, nada mais coerente do que a visão abrangente de cidadania, configurada em responsabilidades compartilhadas difundidas nos mais diversos recortes sociais, políticos e econômicos.

A quem compete proporcionar o direito à qualidade de vida? Não só ao governo, mas como também a todos os cidadãos. O poder público deve fazer o seu papel promovendo ações para uma vida melhor para a sociedade e isso logicamente, pautado em esforços de planejamento. Contudo, isso não descredencia nenhuma pessoa, no sentido de que cada um possa exercer o seu papel individual para influenciar no coletivo e contribuir para tornar a vida do outro melhor.

### **As possibilidades da educação ambiental**

A mídia tem um papel relevante no processo de sensibilização voltado para conscientização ambiental e é notória a forma como a cinematografia ultimamente vem investindo em enredos ambientais. Alguns desses trabalhos misturam animais (animação) e seres humanos preocupados com a conservação dos recursos naturais e o meio ambiente. Nesse sentido, o filme “Rio” retrata o tráfico de araras azuis e o destino dos animais traficados do Brasil. É interessante que o enredo é permeado por valores tradicionalmente populares, expostos no ritmo musical do samba e do carnaval.

Outro bom exemplo desenvolvido é o filme de animação gráfica “Rango”, que aborda as andanças de um camaleão da cidade grande que foi parar numa cidade do velho oeste americano, ao salvar uma população do roubo de água numa determinada região árida, tornou-se um herói. É o cinema fazendo o seu papel de “educador ambiental”, envolvendo crianças e adultos nessa seara de sensibilização, entendida como uma das etapas para se alcançar a conscientização.



As Organizações Não-Governamentais (ONGs) dão apoio às práticas de conservação do meio ambiente em diferentes regiões do país, inclusive no que tange ao apoio técnico às comunidades quanto ao manejo florestal, conforme aponta o Imazon (Shanley et al., 2005). Isto, apesar de que em algumas situações e problemas ambientais, referidas organizações lançam mão de estratégias carregadas de cunho emocional e, em muitos casos utilizam-se do mecanismo do fanatismo, da indignação e da revolta como meio para contagiar a sociedade.

O cidadão precisa conscientizar-se do seu papel quanto à responsabilidade sobre a cidade que vive. Ademais, a educação ambiental poderá ser um mecanismo de utilização do cidadão na sua contribuição para a qualidade de vida na cidade. Isso remete a representatividade da ação coletiva que todos os habitantes dos ambientes urbanos devem ter, muito embora poucos têm consciência da crise ambiental ameaçadora sobre a biosfera como considera Waldman (2003).

### **Conhecimento Popular e Meio Ambiente**

Pessoas, grupos e movimentos sociais seguem algumas diretrizes em suas comunidades e que muitas vezes nem os próprios atores alcançam a singularidade delas. Ações feitas a partir da vivência e tradição, apreendidas ao longo do tempo, podem e devem se constituir em produtos de educação ambiental. São atividades e ações populares sustentáveis fundamentadas na organização solidária da sociedade local (JARA, 2001). Ou seja, há união de todos para uma qualidade de vida respeitando a natureza.

Essas práticas, oriundas do *senso-comum* das comunidades podem ser consideradas de “nível primário ambiental”, visto que, influenciam no bem estar e qualidade de vida da população de acordo com a Organização Panamericana de Saúde.

Freire diz que, cada relação de um homem com a realidade é, deste modo, um desafio ao qual deve responder de maneira original (2001). É no patamar dessa compreensão freireana que, pretende-se resgatar alguns originais princípios e práticas ambientais, conforme o Quadro 1, a seguir.



**Quadro 1 - Princípios e práticas ambientais baseados no conhecimento popular**

Princípios e práticas ambientais	Local: área urbana e rural / benefícios
A conservação de leitos de rios de água doce.	Indígenas e comunidades ribeirinhas da Amazônia – Preservação da natureza
Roça sem queimar - são cultivos temporários e/ou permanentes (lavoura cacauera em sistemas agroflorestais).	Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais na região de influência da BR-230 (Rodovia Transamazônica).
Utilização de sementes “naturais” ao invés de transgênicas nas lavouras.	Lavouras em comunidades amazônicas.
Preservação de mata ciliar, de árvores, de plantas medicinais.	Pessoas e comunidades da Amazônia.
Adubação orgânica (sem uso de agrotóxicos, feitos a partir de produtos do próprio meio).	Lavouras de cacau e outras culturas – Altamira-PA.
Cultivo e comercialização de produtos orgânicos como: produtos hortifrutigranjeiros: laranja, macaxeira, tomate, alface, couve, ovos, etc. Assim como, tucupi, iogurte, sucos e plantas de arborização de modo geral.	Na região da Transamazônica e Belém nas praças públicas como Praça Batista Campos e Praça Brasil. Alimento natural e sadio.
Alimentação alternativa, utilização de produtos naturais. Como palmito de açaí, açaí, miriti, pupunha, frutos de modo geral.	Produtos existentes no próprio ambiente onde habitam: comunidades de cidades interioranas, Quilombolas e Comunidades ribeirinhas.
Produção artesanal de doces e compotas com aproveitamento de frutas tropicais.	Quintais e pomares agroflorestais: cidades e comunidades da Transamazônica.

*continua...*

continuação Quadro 1

<p>A conservação e arborização de quintais urbanos em grandes, médias e pequenas cidades. Aproveitamento de recuperação e replantio de árvores frutíferas.</p>	<p>Quintais conservados s/ queima de lixo, s/ impermeabilização de concreto para lazer e conforto térmico em cidade Belém.</p>
<p>Aproveitamento de lajes de casas e prédios como áreas verdes.</p>	<p>Em grandes centros urbanos como Belém. Para jardins, hortas e pomares.</p>
<p>Reaproveitamento de garrafas PET para confecção de árvores de natal e outros enfeites.</p>	<p>Marituba e Belém- PA. Economia no uso de materiais e conservação do meio ambiente.</p>
<p>A preservação de lagos para criação de peixes.</p>	<p>Pesca artesanal e comercialização e consumo de comunidades no estado do Pará.</p>
<p>Aproveitamento do fruto da castanha do pará para a fabricação de biscoitos e doces.</p>	<p>Castanhais nativos de Laranjal do Jari- AP. Comercialização.</p>
<p>Construção de barcos e canoas, com a utilização de mapa com escala do uso de espécies de árvores mais preciosas para a navegação.</p>	<p>Igarapé-Miri, PA. Evitar o esgotamento de árvores e valorização do meio ambiente.</p>
<p>Alfabetização de adultos e crianças, através de oficinas vivenciadas na própria mata.</p>	<p>Tribo Parakanã, no Pará. Resgata o valor da mata e das árvores frutíferas.</p>
<p>A confecção de camisetas c/ estampas de animais, frutas e costumes peculiares e ambientais da Amazônia.</p>	<p>Ábaetetuba-PA. Leva conhecimento e a propagação dos valores amazônicos sustentáveis.</p>
<p>Aproveitamento de árvores "mortas" da roça ou quintal, para transformar em madeira.</p>	<p>Comunidade de Surucuaá-Tapajós, PA. Fabricação de móveis p/uso.</p>
<p>Aproveitamento da palha do tucumã para fabricação de cestaria.</p>	<p>Comunidade de Urucureá-Rio Arapiuns, Santarém, PA. De tradição indígena, resgatada por mulheres da comunidade.</p>

continua...

continuação Quadro 1

<p>Replanteio de espécies nativas (andiroba, pupunha, mogno e outras) em áreas degradadas por associação de mulheres.</p>	<p>Nova Timboteua-PA. Resgate de áreas degradadas e preservação de espécies nativas.</p>
<p>Costume indígena: depois de exaustivas caminhadas pela mata, os índios se recompõem sentando em cima de uma raiz ou abraçando uma árvore.</p>	<p>Tribos indígenas da Amazônia. Resgate do valor e respeito pela natureza e conservação das árvores.</p>
<p>Aproveitamento da água da chuva</p>	<p>Cidade: lavar calçadas, regar plantas, armazenamento, etc.  Campo: armazenamento, lavar casa, lavar roupa, utilização na lavoura, banho, etc.</p>

Fonte: IMAZON, 2005; Jornal, O Liberal 23.09.2010; Prefeitura de Marituba, 2012.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não há limites para o ser humano se educar quanto aos valores sociais e ambientais, como também não pode haver nenhum processo de educação que seja social quanto ambiental de forma isolada.

As ações podem se processar de forma individualizada, no entanto, envolve diferentes pessoas com especificidades de olhares. Ou seja, com experiências em diferentes áreas, conhecedores e aprendizes aplicando seus conhecimentos em benefício do(s) outro(s).

Por isso, a importância no âmbito local de grupos, comunidades e povos de vivenciarem ações que resultaram em um bem comum em defesa da natureza e das comunidades e podem tornar-se representativas de ações educativas. Práticas essas cotidianas individualizadas ou grupais na cidade ou no campo, vivenciadas por mulheres donas de casa, agricultoras ou ribeirinhas, assim como trabalhadores, podem influenciar pessoas, comunidades e gerações.

A população urbana poderia encontrar nos costumes populares exemplos de aproximação e o respeito pela natureza, que em muitas ocasiões é esquecido ou afastado. Volta-se a dizer, não pode ser promovida somente no âmbito do ensino formal, mas em qualquer espaço urbano ou rural, público ou privado. É necessário haver propagação dessas ações para o conhecimento da sociedade e, conseqüentemente, para uma educação ambiental.

## REFERÊNCIAS

---

BACHELARD, Gaston. **A poética do espaço**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação**. Uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Centauro, 2001.

\_\_\_\_\_. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

GONZÁLES, L. J. F.; DOMINGOS, T. R. E. **Cadernos de antropologia da educação**. Petrópolis: Contexto, 2005. v. 3.

JARA, C. J. **As dimensões intangíveis da sustentabilidade**. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura – IICA, 2001.

PENA-VEGA, A. **O despertar ecológico** - Edgar Morin e a ecologia complexa. Rio de Janeiro: Garamon, 2005.

PINSKI, J.; WALDMAN, M. **História da cidadania**. São Paulo: Contexto, 2003.

PROGRAMA PARÂMENTROS EM AÇÃO – MEIO AMBIENTE NA ESCOLA. Ministério da Educação: Brasília, 2001.

SÁ, S. **Interdisciplinaridade: (re)invenção de um saber (Implicações Interdisciplinares para um Programa de Estudos Ambientais)**. Belém: UFPa, 1992.

SHANLEY, P.; MEDINA, G. **Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica**. Belém: IMAZON, 2005.

SOARES, M. de N. M. S. **As maravilhosas lendas amazônicas**. Belém: Amazônia, 2011.

SPÓSITO, E. S. **A vida nas cidades**. São Paulo: Contexto, 2010.



## QUALIDADE DE VIDA E NÍVEL DE ESTRESSE: um estudo sobre o meio ambiente urbano em duas áreas do município de Belém.

CARDOSO, B. A.\*  
TEIXEIRA, D. C.\*\*  
RAVENA-CAÑETE, V.\*\*

### RESUMO

A pesquisa teve como objetivo demonstrar como a qualidade de vida pode ser identificada e compreendida por meio do nível de estresse, sendo este relacionado ao meio ambiente urbano, especificamente na comparação entre duas áreas do município de Belém, o entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela e o entorno do Igarapé Mata Fome. Belém é caracterizada por desigualdades sociais, pois a maior parte de seus habitantes é excluída dos serviços públicos e vive em áreas periféricas e impróprias, em que os conflitos ambientais relacionados aos problemas de meio ambiente urbano interferem nas perspectivas de qualidade de vida e no nível de estresse dos moradores, sobretudo quando relacionados aos impactos e à influência na saúde humana. Os dados foram coletados por meio de questionários e entrevistas estruturada e semiestruturada. Ambas as comunidades são oriundas de um mesmo processo histórico, com crescimento a partir de área de invasões e sem infraestrutura e serviços urbanos básicos. Nesse sentido, foi evidenciado que em áreas que possuem serviços urbanos implantados favorecem a melhoria da saúde da população, bem como uma qualidade de vida satisfatória e um baixo nível de

\* CARDOSO, Biatriz Araújo. Mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: biatrizac@yahoo.com.br.

\*\* TEIXEIRA, Daniela Costa. Mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: danielc@terra.com.br

\*\*\* RAVENA-CAÑETE, Voyner. Docente da Universidade Federal do Pará - UFPA, Campus do Guamá, Rua Augusto Corrêa, 1, Belém – Pará. E-mail: ravenacanete@uol.com.br.

estresse provocado principalmente pelo caos urbano, permitindo afirmar a importância de se perfilar políticas públicas como estratégias de novos modelos de desenvolvimento do Estado do Pará.

**Palavras-chave:** Qualidade de vida. Estresse. Serviços Urbanos Básicos.

## ABSTRACT

*The research had as objective to demonstrate as the quality of life can be identified and understood by means of the level of it stress, being this related to the urban environment, specifically in the comparison enters two areas of the city of Belém, surrounding of the Unama Campus Alcindo Cacela and surrounding of the Igarapé Mata Fome. Belém is characterized by social inequalities, therefore most of its inhabitants is excluded from the public services and lives in peripheral areas and improper, where the related ambient conflicts to the problems of urban environment intervene with the perspectives of quality of life and in the level of it stress of the inhabitants, over all when related to the impacts and the influence in the health human being the data had been collected by means of questionnaires and interviews lf- structuralized and half-structuralized. Both the communities are deriving of one same historical process, with growth from area of invasions and without urban infrastructure and basic services. In this direction, it was evidenced that in areas that possess implanted urban services they favor the improvement of the health of the population, as well as a quality of satisfactory life and a low level of stress provoked mainly for the urban chaos, allowing to affirm the importance of if standing public politics as strategies of new models of development of the State of Pará.*

**Keywords:** Quality of life. Stress; Basic Urban Services.

## 1 INTRODUÇÃO

As profundas mudanças e transformações estruturais que sofreu a sociedade brasileira após a década de 1960, assim como a ineficiência e desorganização da gestão urbanoambiental e de políticas públicas, provocaram o surgimento dos assentamentos e ocupações informais e sem infraestrutura, incentivando a construção de habitações impróprias nas periferias (BRITO, 2007; DEAK; SCHIFFER, 2004).



Nesse contexto, o delineamento informal da cidade e as ocupações desordenadas estão relacionadas às condições precárias de vida, gerando, assim, problemas socioambientais. Nesse cenário de precarização do ambiente, surgem os problemas de saúde pública (GROSTEIN, 2001).

Desta forma, torna-se relevante mencionar o município de Belém, que é historicamente considerado como o centro de atração da população, caracterizado pela migração, sobretudo, do interior do estado. Esse movimento findou por gerar péssimas condições de habitação e saneamento básico no município (BRITO, 2007). Nesse sentido, “Belém teve um acréscimo de 26,60% na sua taxa de urbanização, passando de 78,48% para 99,35%, em 2000” (COHRE, 2007, p.20).

Com uma população de 1.408.847 milhões de habitantes, Belém é caracterizada por desigualdades sociais, pois a maior parte de seus habitantes é excluída dos serviços públicos e vive em áreas periféricas e impróprias. No ano de 1996, havia 180 assentamentos informais, dos quais 22,20% estavam relacionados com as baixadas e 87,80% com loteamentos irregulares, com baixa infraestrutura, em que a água consumida era proveniente de poços superficiais escavados (IBGE, 2007; COHRE, 2007; PINTO, 2007).

Os conflitos ambientais relacionados aos problemas de meio ambiente urbano interferem nas perspectivas de qualidade de vida e no nível de estresse dos moradores, sobretudo quando relacionados aos impactos e à influência na saúde humana (CAMPOS et al., 2006). Na descrição sobre os problemas ambientais urbanos que originam o estresse e comprometem a qualidade de vida, Belém aparece como uma cidade marcada por tal descrição.

O estudo proposto teve como foco duas áreas típicas das rotinas vividas na periferia de Belém, ou seja, uma situada no entorno direto da cidade e, portanto, com acesso a serviços urbanos; e outra, mais distante dos bairros centrais. Ambas podem ser vistas como áreas representativas da cidade, pois apresentam características e problemas sociais semelhantes. Nesse sentido, os dados da pesquisa podem fornecer à administração pública informações para delinear e perfilar políticas públicas mais adequadas, a serem implantadas em Belém que levem em consideração as diferenças e possam assim garantir a qualidade de vida da população, bem como o desenvolvimento do Estado do Pará.



A pesquisa teve como objetivo demonstrar como a qualidade de vida pode ser identificada e compreendida por meio do nível de estresse, sendo este relacionado ao meio ambiente urbano, especificamente na comparação entre duas áreas do município de Belém.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O Referencial Teórico se baseará na descrição das duas áreas do município de Belém, *lócus* dessa pesquisa. O primeiro refere-se ao entorno da Unama *Campus Alcindo Cacela*, ou seja, área ao redor da própria Universidade, compreendida pelos bairros de Fátima, Telégrafo e Pedreira. O segundo, corresponde ao entorno do Igarapé Mata Fome, compreendido pelos Bairros da Pratinha, Tapanã e São Clemente.

Faz-se necessário relatar alguns aspectos históricos sobre a evolução da área do entorno da Unama *Campus Alcindo Cacela*. Na qual, em janeiro de 1992, houve assinatura de um contrato do Governo do Estado do Pará com a Prefeitura Municipal de Belém, cujo objeto era a realização da Macrodrenagem da Bacia do Una, com a reestruturação de vários canais do município de Belém, por meio do financiamento do Banco Internacional de Desenvolvimento (BID) (COSTA, 2009).

O entorno da Unama *Campus Alcindo Cacela* era caracterizado pela presença de casas localizadas em áreas alagadas, com grande presença de mato nas ruas e precárias condições de vida e de saúde. Tal situação pode ser observada pela Figura 1 representando a área antes do sistema de macrodrenagem.

Posteriormente, a população desfrutou das melhorias ocorridas na área, na qual, foi realizado o sistema de rede pluvial, as ruas foram asfaltadas, as coletas de lixos tornaram-se regulares. Tal realidade pode ser observada na Figura 2.

**Figura 1** - Foto do entorno da Unama Campus Alcindo Cacela antes de receber o sistema de macrodrenagem.



**Figura 2:** Foto do sistema de macrodrenagem do entorno da Unama Campus Alcindo Cacela.



A população da área do entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela adquiriu infraestrutura e saneamento básico, o que pode propiciar mais acesso aos serviços urbanos básicos e aos serviços públicos e privados, proporcionando melhor condição de vida. Nesse sentido, cumpre mencionar Malagris (2000), que afirma que uma condição de vida adequada deve se basear nos fatores ambientais favoráveis, com o básico de infraestrutura e saneamento básico.

A Comunidade do entorno do Igarapé Mata Fome é formada, basicamente, por moradores provenientes do interior do estado do Pará que vieram para a capital em busca de melhores condições de vida ou, até mesmo, de outros estados, no entanto, não conseguiram se manter no centro e foram obrigados a se mudar para áreas de invasões. Esse fato ocorreu porque os imóveis localizados no centro da cidade passaram a ter um custo mais elevado devido à especulação imobiliária.

Desta forma, a invasão do entorno do Igarapé Mata Fome ocorreu devido ao crescimento acelerado e sem planejamento do centro da cidade de Belém. Ribeiro e Prost (2000) e Prost (2000) consideram a invasão recente, de aproximadamente 15 anos. A Comunidade do entorno do Igarapé Mata Fome é um exemplo da realidade que vem acontecendo em todas as típicas cidades latino-americanas de grande porte, sendo caracterizada por intensas desigualdades intraurbana, bem como o caráter concentrador do processo de urbanização (LOBO, 2004).

De acordo com estudos realizados por Ravena-Cañete (2006), a comunidade vive às margens do igarapé e não apresenta sistema de saneamento básico e sua população reside à margem do curso d'água em condições precárias.



Essa questão permite afirmar que a população do entorno do Igarapé Mata Fome não apresenta condições de qualidade de vida, pois para que isso ocorra é necessário ter acesso a certos bens e serviços econômicos e sociais, tais como: emprego e renda, educação básica, alimentação adequada, acesso a bons serviços de saúde, saneamento básico, habitação, transporte de boa qualidade. As fotos abaixo demonstram a realidade vivida pelos moradores do entorno do Igarapé Mata Fome.

### 3 METODOLOGIA

Esse estudo foi de inquérito transversal, em que a pesquisa de campo ocorreu no período de maio a dezembro de 2009. A amostra foi aleatória, composta por 84 indivíduos em cada área urbana. Esta amostra justifica-se pelo valor estatístico encontrado a partir do cadastro das residências de cada área

A pesquisa foi submetida à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade da Amazônia e obteve aprovação com o Protocolo Nº. 249358/09. A pesquisa teve início a partir da aprovação dos indivíduos pesquisados por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A escolha das áreas não foi aleatória, pois as duas áreas apresentam processo histórico semelhante, porém, em épocas diferentes.

O método de procedimento do estudo foi comparativo entre as duas áreas urbanas escolhidas, no que se refere às características do meio ambiente urbano em que vivem essas populações, assim como da qualidade de vida dos indivíduos em uma perspectiva global, considerando, especialmente, o nível de estresse.

A natureza dos dados foi mista, composta por pesquisa quantitativa e qualitativa aplicada aos indivíduos das duas áreas urbanas, realizada na própria residência dos indivíduos para uma melhor comodidade dos mesmos.

A pesquisa quantitativa foi realizada por meio de questionários. Um questionário socioeconômico e sócio-demográfico, com informações habitacionais, saneamento básico e serviços urbanos. Para verificar a qualidade de vida dos indivíduos foi utilizado o Teste de Nottingham. Trata-se de um questionário, constituído de 38 itens, baseados na classificação de incapacidade descrita pela Organização Mundial de Saúde, com respostas no

formato sim/não. Os itens estão organizados em seis categorias que englobam nível de energia, dor, reações emocionais, sono, interação social e habilidades físicas. Cada resposta positiva corresponde a um escore de um (1) a cada resposta negativa corresponde a um escore zero (0), perfazendo uma pontuação máxima de 38, quanto mais próximo da pontuação máxima pior é considerada a qualidade de vida do indivíduo (TEIXEIRA-SALMELA et al, 2004).

O questionário em relação ao nível de estresse é constituído de 18 questões de múltipla escolha, em que para cada pergunta obtém-se uma resposta referente a um número; ao final, deve-se somar os resultados, verificando qual o nível de estresse dos indivíduos, sendo dividido em escores. O questionário varia de 110 a 0 pontos e quanto maior for a numeração mais calma é a pessoa, baseado no modelo proposto por Oliveira (2002).

A pesquisa qualitativa foi realizada por meio de uma entrevista semiestruturada aplicada aos indivíduos residentes nas duas áreas urbanas estudadas, na qual foram entrevistados 10 indivíduos de cada área. A entrevista foi composta por perguntas referentes à vida pessoal e ao acesso aos serviços urbanos básicos.

A análise estatística foi realizada por meio do pacote estatístico Biostat 4.0 Ayres (2005), análise descritiva e o teste qui-quadrado, sendo considerado o nível alfa de 0,05 para rejeição da hipótese de nulidade.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudos realizados por Lobo (2004) sobre condições de vida dos bairros da cidade de Belém levaram em consideração algumas variáveis, dentre as mesmas, renda, educação, habitação e saneamento, em que os dados foram oriundos do Censo Demográfico de 2000 (IBGE). Esses dados serão utilizados como base de comparação entre a realidade das duas áreas pesquisadas nesse estudo.

Inicialmente, vale ressaltar que os moradores entrevistados das Comunidades apresentaram uma faixa etária acima de 40 anos, sendo a média de idade do entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela de  $54,8 \pm 9,14$ , em que 96% dos entrevistados eram do sexo feminino e, no entorno do Igarapé Mata Fome, de  $54,9 \pm 9,63$ , sendo 61% dos entrevistados do sexo feminino.

De acordo com o Censo de 2000, os bairros onde se encontram os moradores da Comunidade no entorno da Unama *Campus* Alcindo

Cacela apresentam uma média de renda mensal de R\$409 a R\$1280, no entanto, os bairros que representam o entorno do Igarapé Mata Fome apresentam uma média de R\$0 a R\$408.

Dados semelhantes foram encontrados nessa pesquisa, pois 57% dos moradores do entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela apresentavam mais de 3 salários mínimos. No entorno do Igarapé Mata Fome, 42% dos moradores apresentavam de 2 a 3 salários mínimos e 35% até 1 salário mínimo.

Com relação ao grau de escolaridade, de acordo com o Censo de 2000, a área da Unama *Campus* Alcindo Cacela apresentava de 36,9% a 82,5% dos chefes de domicílio com 10 anos ou mais de estudo. Na área do Igarapé Mata Fome, o grau de escolaridade é inferior e, até mesmo, considerado precário em que de 0% a 24,4% dos chefes de domicílios apresentam de 10 anos ou mais de estudo.

Nessa pesquisa, no entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela 38% dos entrevistados apresentaram Ensino Fundamental Incompleto e 38% apresentaram Ensino Médio Completo. Realidade muito diferente foi encontrada na outra comunidade em estudo, em que 62% apresentavam Ensino Fundamental Incompleto e 24% não apresentavam escolaridade, ou seja, eram analfabetos. Tal situação é a mesma apresentada pelo Censo de 2000.

Em relação às características sociodemográficas e habitacionais é de grande relevância destacar a qualidade do domicílio, posto que, de acordo com Lobo (2004), quanto mais precário é o domicílio, maior é o número de pessoas morando no mesmo. Outra realidade vivida pelas populações de baixa renda em Belém é o que Jacobi (2006) denomina de casa coletiva, caracterizada por habitações coletivas, ou seja, moradias coabitadas por várias famílias em cômodos de quintal.

**Tabela 1** - Características sociodemográficas e habitacionais dos indivíduos estudados da Comunidade no entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela e no entorno do Igarapé Mata Fome.

Características	Entorno da Unama <i>Campus</i> Alcindo Cacela		Entorno do Igarapé Mata Fome	
	N	%	N	%
<b>Número de cômodos</b>				
1-2 cômodos	4	5	11	13
3-4 cômodos	31	37	47	57
5-6 cômodos	36	43	23	28
Mais de 6 cômodos	13	15	2	2
<b>Número de moradores por moradia</b>				
1-3 moradores	28	33	40	48
4-6 moradores	43	52	32	38
7-10 moradores	12	14	10	12
Mais de 10 moradores	1	1	2	2
<b>Moradia</b>				
Própria	80	95	80	95
Alugada	3	4	3	4
Emprestada	1	1	1	1
<b>Tipo de Moradia</b>				
Madeira	32	38	45	53
Alvenaria	45	54	35	42
Madeira/Alvenaria	7	8	4	5
<b>Localização do banheiro</b>				
Dentro da moradia	68	81	50	60
Fora da moradia	16	19	33	39
Não possui banheiro	0	0	1	1

N: Amostra de 84 indivíduos para cada Comunidade.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008/2009.

De acordo com as características sociodemográficas e habitacionais dos indivíduos residentes no entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela, como evidenciado na tabela acima, 43% das residências apresentam 5-6 cômodos e em 52% das residências moram de 4 a 6 pessoas. A denominação de casa coletiva pode ser observada no entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela, conforme depoimento de uma das moradoras.

“A minha casa é grande e tem vários quartos, a necessidade fez com que a gente fizesse porque muita gente mora lá, mas ela não tem quintal, ai a gente estende as roupas no pátio. Todo mundo já construiu casa lá e agora parecem aqueles kitnet do Rio de Janeiro, mas é uma casa boa e foi bem estruturada” (Moradora M.N.S.R.).

Na comunidade do Igarapé Mata Fome, 57% das casas apresentam de 3 a 4 cômodos e 48% apresentam de 1 a 3 moradores;

38% apresentam de 4 a 6 moradores. Uma situação muito comum na comunidade é a permanência de 3 ou mais gerações vivendo na mesma casa, e muitas vezes as mulheres são solteiras.

Pesquisas do Censo de 2000 demonstram a realidade vivenciada em Belém quanto à distribuição espacial do número médio de pessoas por domicílio, que nos bairros que formam o entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela varia de 3,89-4,23 e 4,53-5,1 favorecendo a ideia de que as casas mais centrais apresentam um maior número de moradores. Nos bairros que formam o entorno do Igarapé Mata Fome a média varia de 3,89-4,53; ou seja, há menos pessoas por domicílio nos bairros mais periféricos, mas não se deve esquecer que nos bairros periféricos as residências são formadas por cômodos menores e, em algumas situações, as residências apresentam apenas um cômodo, vivendo em habitações coletivas.

Com relação à posse da moradia, muito moradores na época do sistema de macrodrenagem do entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela conquistaram o título de posse das casas onde viviam, e assim, 95% dessas pessoas afirmam que possuem casa própria. No entorno do Igarapé Mata Fome, 95% afirmam que as casas são próprias, porém, as mesmas não são regularizadas; ou seja, apenas consideram ser próprias, pois pagaram uma quantia a terceiros. Portanto, para Souza (2009), o espaço social não é apenas uma condição e um produto, mas meio para as relações conflitantes dentro do capitalismo, em que a reprodução das relações do capitalismo moderno desdobra-se para a vida cotidiana de uma sociedade urbana.

Uma questão que pode influenciar nas condições de vida e de saúde dos indivíduos que residem em áreas oriundas de processo de invasão é a dos domicílios impróprios para habitação, sendo esta uma característica muito evidenciada em áreas invadidas onde se encontram casas insalubres e em condições precárias, comuns nas periferias do município de Belém. Duas características citadas e avaliadas nessa pesquisa referem-se ao tipo de moradia comum nas áreas estudadas, sendo de madeira, alvenaria ou mista. De acordo com tabela 3, percebe-se que no entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela 38% das casas são de madeira; 54%, de alvenaria e 8% são mistas, ou seja, possuem compartimentos de madeira e outros de alvenaria. Já no entorno do Igarapé Mata Fome 53% das moradias foram construídas exclusivamente com madeira; 42%, em alvenaria e 5% das casas são mistas. Dados semelhantes podem ser observados, baseada no Censo de 2000 das pesquisas realizadas por Lobo (2004)



em que até 3,5% das casas são impróprias para domicílio nos bairros centrais, como Pedreira, Telégrafo e Fátima, estes que compõem o entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela. Já nos bairros mais periféricos, caracterizados por moradores que possuem uma renda inferior, essa porcentagem é de até 6,4% para moradias impróprias, como é o caso do Igarapé Mata Fome.

Serviços urbanos básicos, tais como sistema de rede pluvial, água encanada, coleta de lixo e energia elétrica são essenciais para se obter condições de vida mais satisfatórias. A área do entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela possui todos os serviços urbanos básicos.

Lobo (2004) relata em suas pesquisas, baseadas no Censo de 2000 do município de Belém, que nos bairros do Telégrafo, Pedreira e Fátima, o sistema de esgotamento sanitário é de 88,5-99,9%; o sistema de canalização interna varia de 90,9-99,8%; e a coleta de lixo é de 91,5-99,8%, sendo realizada todos os dias, exceto domingos e feriados, como relatado pelos próprios moradores da área, conforme mencionado anteriormente.

No entorno do Igarapé Mata Fome, a realidade encontrada não é a mesma, pois os serviços urbanos básicos de coleta de lixo e fornecimento de energia elétrica são evidentes na área. No entanto, a coleta de lixo só é realizada três vezes por semana e a energia elétrica é fornecida pela Companhia de Rede Elétrica responsável. Todavia, muito moradores não efetuam o pagamento cobrado e adotam o sistema de fornecimento de energia clandestina.

Com relação ao sistema de rede pluvial, esse ainda não foi implantado na área; em relação aos 5 moradores que afirmam possuí-la, como demonstra a Ilustração abaixo, este fato está relacionado a casas que se localizam mais próximas à Rodovia Arthur Bernardes, mas o sistema não é adequado. Quanto à água encanada, 84 moradores relataram não possuir, pois a pesquisa de campo foi realizada na fase inicial de implantação do sistema de canalização, em que os serviços estavam sendo realizados, mas os moradores ainda não recebiam água em suas casas. Ao final do ano de 2009, apenas alguns moradores possuíam esse sistema, mas relatavam que o mesmo não era satisfatório e a água não era de boa qualidade, como mencionado anteriormente.

De acordo com o Censo de 2000, nos bairros do Tapanã, Pratinha e São Clemente o sistema de esgotamento sanitário adequado existe em 49% da área e o sistema de canalização interna, em 41,9%-61,9% das moradias.



Jannuzzi (2006) afirma que as necessidades básicas para a sobrevivência humana estão diretamente relacionadas com as apreciações subjetivas sobre a qualidade de vida de uma população abordando alguns indicadores fundamentais como: a satisfação com a moradia; a satisfação com o bairro, vizinhança e a cidade; intenção de mudar-se de domicílio e/ou cidade; atendimento de necessidades básicas e atendimento de aspirações culturais e lazer.

Na realização da entrevista estruturada, os moradores foram questionados se gostariam de se mudar da comunidade; dos 10 entrevistados, apenas 6 disseram que gostariam mudar de endereço e que não gostariam de morar no Centro da Cidade, mas sim, voltar a morar no interior. Em seu relato, uma moradora afirma que o lugar não faz bem a mesma porque tem que conviver com a falta de água, o que favorece o aparecimento de doença.

Se fosse para eu mudar para um lugar melhor, claro, quem não gostaria, queria um lugar que fosse mais seco, que tivesse um lugar para criar (...) Aqui quando falta água, a gente não tem como fazer nada, quando falta água eu fico ate doente, a minha pressão sobe (Moradora M.A.T.).

Os 4 entrevistados restantes disseram que não gostariam de se mudar porque consideram o ambiente bom e já estão acostumados com o local; preferem, ainda, continuar morando naquela área porque foi o lugar a que tiveram acesso e atribuem à vontade de Deus sua permanência no mesmo. Essa situação de aceitação é característica de moradores que não apresentam percepção de saúde-doença, conforme pesquisa realizada por Costa (2009), em que se constata que esses moradores não apresentam perspectivas de melhoria de vida.

Situação muito diferente é percebida no entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela, em que os 10 moradores entrevistados não gostariam de se mudar da Comunidade, pois a mesma oferece todos os acessos aos serviços e por morarem em um bairro central.

Nesse sentido, torna-se pertinente relacionar cada indicador de qualidade de vida com a realidade das duas áreas estudadas; para tanto, se realizará relato dos moradores para uma comprovação subjetiva.

Primeiramente, com relação à satisfação com a moradia, é de grande relevância mencionar o estudo de Costa (2009) realizado nas mesmas áreas, em que 69% dos moradores do entorno da Unama

*Campus Alcindo Cacela* consideram suas casas boas ou muito boas, 23% consideram razoáveis e 8% consideram como ruins; nenhum morador considerou a residência como muito ruim.

No entorno do Igarapé Mata Fome, 55% moradores consideram como boa ou muito boa sua moradia; 35%, como razoável, 8%, como ruim e 2% dos moradores relataram que possuíam casa muito ruim. Dessa forma, a satisfação com a moradia é maior no entorno da Unama *Campus Alcindo Cacela*.

Esses dados permitem inferir que as condições habitacionais consistem em um dos indicadores para a qualidade de vida satisfatória e que a falta dessas condições interfere no bem-estar da população que não as possuem. A falta de bem-estar é um dos determinantes para o surgimento de eventos emocionais desfavoráveis, o que pode favorecer o aparecimento dos sintomas de estresse característicos do ambiente social e urbanizado (ADRIANO et al. 2000; MELLO FILHO, 1992).

Outro indicador favorável para a qualidade de vida é a satisfação com o bairro, vizinhança ou com a cidade. Ressalta-se que os 10 moradores do entorno da Unama *Campus Alcindo Cacela* que responderam à entrevista semiestruturada não gostariam de mudar de cidade, muitos deles por gostar do bairro e dos vizinhos. Vale lembrar que a intenção de mudança de domicílio ou cidade é mais um indicador a ser considerado.

Eu gosto muito daqui, eu me sinto bem na vizinhança (Moradora M.N.S.R.).

O bairro da Pedreira é muito independente, aqui tem tudo, tem vários bancos, têm mercado, temos três grandes supermercados, farmácias, eu não tenho vontade de mudar daqui (Moradora S.S.M.).

Tal situação de acessibilidade aos serviços públicos e privados favorece melhores condições para a qualidade de vida, sendo ainda marcada pelo sentimento de pertença dos próprios moradores ao bairro, o que está condicionado ao conjunto de valores e interesses referentes à identidade coletiva da área.

Já no entorno do Igarapé Mata Fome, a realidade é diferente pois, dos 10 entrevistados, 6 gostariam de se mudar e retornar para o interior de origem, ou seja, para a cidade natal, sendo um dos motivos relatados pelos mesmos o problema com os vizinhos.



Aqui os vizinhos são muito briguentos. Aqui tem muitas conversinhas e ninguém respeita, eles colocam o som bem alto e fica a noite toda (Moradora A.S.C.).

Nesse contexto, vale afirmar que os moradores do entorno do Igarapé Mata Fome não apresentam sentimento de pertença à área e que os mesmos ainda possuem agravantes em relação ao surgimento e aumento do nível de estresse.

Com relação ao indicador de atendimento de necessidades básicas, observou-se que o entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela apresenta todos os serviços urbanos e comunitários, bem como a proximidade de postos de saúde e outros estabelecimentos públicos e privados no próprio bairro.

É bem próximo da minha casa, fica a uma quadra da minha casa, eu vou andando. Nós vivemos uma época muito boa, nós progredimos (Moradora I.A.N.).

O entorno do Igarapé Mata Fome não apresenta todos os serviços urbanos básicos e o pouco que tem é prestado de forma inadequada; além da distância dos postos de saúde e dos demais tipos de serviços, o que obriga os moradores da área a se deslocarem para o centro da cidade. Tal cenário pode ser evidenciado nos relatos dos moradores.

O posto de saúde daqui é precário, para conseguir uma ficha tem que dormir lá, nunca tem médico e nunca tem nada (Moradora M.A.T.).

Não é muito perto, é uma boa caminhada e às vezes a gente não consegue pegar uma ficha, aí tem que chegar cedo (Moradora S.C.P.).

O indicador de atendimento de aspirações culturais e de lazer é bem evidente no entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela, de acordo com os relatos dos moradores.

Nós temos três grupos que toca Carimbó na rua, aí eu saio da comunidade para me divertir, eu saio muito, todo fim de semana (Moradora M.N.S.R.).

Procuo me divertir na praia, gosto de dançar e ir a um bom show (Moradora I.A.N.).

Já no entorno do Igarapé Mata Fome, esse indicador não é evidente. Isso se deve ao fato da distância da comunidade em relação aos centros de atrações culturais e de lazer, bem como a dificuldade financeira dos moradores.

A gente não tem lazer, porque não tem uma praça (Morador J.L.B.R.).

Desses moradores, 6 afirmaram que não gostam de se divertir, e alguns ainda relataram que só se divertem quando vão para a igreja. Esse fato está muito relacionado à influência religiosa percebida.

Os indicadores subjetivos de qualidade de vida foram bem evidentes no entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela e todos os resultados encontrados apresentam uma interface com os dados quantitativos encontrados nessa pesquisa, em que a qualidade de vida dos moradores do entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela apresenta-se melhor em relação aos moradores do entorno do Igarapé Mata Fome, como pode ser observado na Tabela 2.

**Tabela 2** - Valores quanto à média dos domínios de qualidade de vida entre o entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela e o entorno do Igarapé Mata Fome.

Domínios	Comunidade do entorno da Unama <i>Campus</i> Alcindo Cacela (média±DP)	Comunidade do entorno do Igarapé Mata Fome (média±DP)	p
Nível de energia	0,33 ± 0,64	1,35 ± 1,23	< 0,00
Dor	2,13 ± 2,29	3,90 ± 2,76	< 0,00
Reações emocionais	1,85 ± 1,70	4,02 ± 2,63	< 0,00
Sono	1,0 ± 1,47	2,07 ± 1,53	< 0,00
Interação social	0,51 ± 0,84	1,66 ± 1,40	< 0,00
Habilidade física	1,30 ± 1,37	2,64 ± 2,02	< 0,00
Qualidade de vida global	7,21 ± 5,70	15,71 ± 9,75	< 0,00

DP=desvio padrão

p=p-valor

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008/2009.

Os moradores do entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela apresentam os domínios de qualidade de vida como Nível de energia, Dor, Reações emocionais, Sono, Interação social e Habilidade física melhor do que da outra comunidade, sendo esta diferença estatisticamente significativa, com  $p < 0,00$  em todos os domínios. No que se refere à qualidade de vida global, os moradores do entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela apresentam uma melhor qualidade de vida com uma média de  $7,21 \pm 5,70$  e os moradores do entorno do Igarapé Mata Fome, de  $15,71 \pm 9,75$ .

Nesse contexto, as condições de vida podem influenciar diretamente na qualidade de vida do indivíduo, o que favorecerá o aparecimento de patologias, em que muitos casos iniciam com o surgimento de estresse provocado pela vida urbana.

Vale ressaltar que a baixa pontuação dos domínios de reações emocionais, interação social e habilidade física dos moradores do entorno do Igarapé Mata Fome podem estar relacionadas com a questão de falta de serviços urbanos básicos, com os problemas sociais e com os próprios vizinhos, como mencionado anteriormente e, até mesmo, com a exclusão social, podendo afetar a qualidade do sono dos mesmos.

Buscando realizar uma interface da qualidade de vida dos moradores das comunidades estudadas, na pesquisa de campo, nos dados quantitativos em relação ao nível de estresse, observou-se que 72% dos indivíduos do entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela apresentavam positivo bem-estar; apenas 12% indicavam problemas de estresse e sofrimento e nenhum morador indicou sofrimento sério ou severo. Já no entorno do Igarapé Mata Fome, apenas 35% indicavam bem-estar e 60% indicavam problemas de estresse, sofrimento, sofrimento sério ou sofrimento severo, como indicado na Tabela 3, a seguir.

**Tabela 3** - Valores do nível de estresse dos moradores do entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela e do entorno do Igarapé Mata Fome.

Estado de Estresse	Pontos	Entorno Unama <i>Campus</i> Alcindo Cacela (%)	Entorno Igarapé Mata Fome (%)
Indica positivo bem-estar	81 a 110	72	35
Baixa positividade	76 a 80	8	8
Marginal (no limite)	71 a 75	8	7
Indica problemas de estresse	56 a 70	11	23
Indica sofrimento	41 a 55	1	12
Indica sofrimento sério	26 a 40	0	11
Indica sofrimento severo	0 a 25	0	4

p=p-valor

Fonte: Pesquisa de Campo, 2009.

Nesse contexto, torna-se importante mencionar que Mello Filho (1992) afirma que os agentes físicos e psicológicos, caracterizados também na questão da qualidade de vida, atuam no estresse social provenientes da falta de serviços urbanos, aglomerações urbanas e isolamento social, contribuindo para uma condição de vida desfavorável.

Com a perspectiva de realizar uma média do nível de estresse para comparar as duas áreas, observou-se que o entorno na Unama *Campus* Alcindo Cacela indicou uma média de  $87,02 \pm 12,93$  sendo considerado positivo bem-estar; já do entorno do Igarapé Mata Fome a média foi de  $68,88 \pm 23,04$ , indicando problemas de estresse, comprovando que há diferença com p-valor de 0,00 entre as duas comunidades sendo estatisticamente significante.

**Tabela 4** - Comparação das médias do nível de estresse entre o entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela e o entorno do Igarapé Mata Fome.

	Entorno da Unama <i>Campus</i> Alcindo Cacela (média±DP)	Entorno do Igarapé Mata Fome (média±DP)	p
Nível de estresse	87,02±12,93	68,88±23,04	0,00

DP=desvio padrão

p=p-valor

Fonte: Pesquisa de Campo, 2009.

Borja (2003) afirma que a habitação, o saneamento e o meio ambiente urbano desfavoráveis são condicionantes para o estresse populacional, como é o caso do entorno do Igarapé Mata Fome, que é proveniente de um processo de invasões e passou a ser uma forma de ocupação do espaço urbano. Nesse sentido, a população necessita de adaptação ao meio insalubre. No entanto, a população do entorno do Igarapé Mata Fome não se adaptou ao meio, como demonstra a Tabela 4, apresentando problemas de estresse, o que afetou a saúde e a qualidade de vida, favorecendo o aparecimento de estresse caracterizado pelo contexto urbano.

Com o propósito de compreender melhor a qualidade de vida e o nível de estresse da população das áreas estudadas, foi realizada uma pesquisa qualitativa, o que acarretou diversos entendimentos de como os indivíduos residentes na área percebem a própria qualidade de vida e o estresse a que os mesmos são submetidos devido às circunstâncias da vida urbana. Para tal análise, os indivíduos foram questionados sobre o que seria o termo qualidade de vida.

Os resultados encontrados foram surpreendentes. No entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela, os 10 indivíduos, em suas respostas, mencionaram que qualidade de vida seria, basicamente, ter acesso à infraestrutura, principalmente acesso ao transporte, à saúde e saneamento, além de escolherem também o item outros, ou seja, ter acesso aos serviços urbanos e comunitários. Além disso, ter uma boa qualidade de vida seria ter acesso a algumas variáveis que definem subjetividade. Alguns relatos dos moradores podem ser visualizados abaixo.



Hoje em dia a comida que eu desejo, eu tenho (...).  
Tudo que eu quero na minha casa eu tenho (Moradora  
A.M.G.C.).

É ter uma boa informação para que a gente possa  
passar para os nossos filhos (Moradora C.H.M.S.).

É ter uma boa saúde e o resto a gente vai conseguindo  
(Morador R.M.G.).

Atentando-se para a resposta do último morador mencionado acima, um outro questionamento foi realizado aos moradores que responderam que ter qualidade de vida seria ter saúde. Questionou-se sobre o que seria, na percepção dos mesmos, ter saúde, ao que responderam:

“É dormir e acordar, poder se locomover” (Morador  
R.M.G.).

“Eu acho que é você fazer o que quer, eu tenho muito  
medo de depender dos outros. É viver em paz”.  
(Moradora S.S.M.).

As condições de acesso aos serviços urbanos e de informações vivenciadas pelos moradores do entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela permitem aos mesmos afirmar que a qualidade de vida está relacionada com a questão de infraestrutura, como o transporte, saneamento, saúde, dentre outros. Outra categoria mencionada para caracterizar a qualidade de vida é a subjetividade, como a felicidade e a paz.

Nesse sentido, torna-se relevante relembrar Seidl e Zannon (2004) que mencionam que o termo qualidade de vida deve ser dito baseado em duas vertentes; a primeira refere-se à subjetividade, que é caracterizada pela percepção dos indivíduos a respeito do seu estado de saúde e sobre os aspectos não-médicos do seu contexto de vida; a segunda é caracterizada pela multidimensionalidade, composta por fatores físicos, psicológicos, relacionamento social e de ambiente.

E, quando questionados quanto ao que seria não ter qualidade de vida, 9 dos entrevistados do entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela afirmaram que não ter qualidade de vida seria a falta de infraestrutura, a falta de segurança e de alguns itens referentes a questões subjetivas.



Eu como moradora de muitos anos gostaria de reivindicar que a comunidade precisa de boas escolas de ensino médio publica (Moradora I.A.N.).

Ainda falta segurança, tem muito assalto em pleno dia, a gente só vê eles correndo lá para banda de casa com celular e com bolsa (Moradora A.M.G.C.).

Essa situação permite inferir que os moradores do entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela apresentam uma percepção do que é bom e do que ruim, e que a categoria para uma má qualidade de vida também está ligada à falta de serviços urbanos, tais como infraestrutura e segurança pública, e aos fatores subjetivos.

No entanto, em relação à outra comunidade estudada, a realidade é diversa, pois os moradores não sabem definir o que seria ter uma boa ou uma má qualidade de vida. Ao serem questionados sobre o que significaria o termo qualidade de vida, os mesmos citam variáveis e situações que não fazem parte da atual realidade vivenciada pelos mesmos na comunidade, como se nota nos relatos abaixo:

Eu gostaria de ter só mais um pouco de conforto, eu queria ter um bom alimento, chegar na minha casa abrir a geladeira e comer o que quisesse, mas eu não tenho nem geladeira (Moradora A.A.O.).

Qualidade de vida é a coisa que o governo tem que nos dá, como um bom centro de saúde, uma boa água, uma boa escola de ensino. É também tem uma boa alimentação (Morador J.L.B.).

Os relatos dos moradores evidenciam questões de infraestrutura e saúde que se referem aos serviços urbanos básicos e comunitários, às condições de alimentação e financeira, bem como, a muitas questões relacionadas à subjetividade, como ter liberdade, paz e conforto.

Nesse sentido, vale mencionar que a ausência dos serviços urbanos básicos e de informações, provocada pelo processo de exclusão social, leva a uma invisibilidade das categorias como um elemento que integra qualidade de vida, ou seja, a falta de acesso dos moradores aos serviços urbanos e comunitários impedem que os moradores do entorno do Igarapé Mata Fome possam distinguir o que é bom do que é ruim, pois os mesmos não possuem um nível comparativo entre esses dois fatores, favorecendo uma relação com a invisibilidade.

Uma situação comum que deve ser mencionada é a afirmação por parte dos moradores da área que a categoria ter comida é um critério para ter qualidade de vida, o que seria, em realidade, uma condição mínima para sobrevivência entre outros indivíduos.

Em relação ao que seria ter saúde, foi possível observar que os indivíduos do entorno do Igarapé Mata Fome também não possuem uma percepção adequada do que realmente é entendido como saúde. Observa-se, a seguir, o relato de moradores.

É a gente não esta doente (Moradora E.S.T.).

É poder enxergar, eu ando, sou uma pessoa sadia, tenho os meus estresses de vez em quando, mas é normal. Tem vários tipos de saúde, tem o mental porque tem gente doente de cabeça. (Moradora M.A.T.).

Tal evidência leva a afirmar que os indivíduos estudados, de ambas as áreas, não apresentam uma ideia exata do que é ter saúde, possuindo ainda uma ideia baseada no modelo biomédico sobre o assunto.

Outra questão analisada nessa pesquisa foi a questão do estresse vivido pelos moradores das áreas estudadas, tendo sido possível observar que o relato dos moradores durante a entrevista semiestruturada condiz com os resultados encontrados nos dados quantitativos. Dentre os indivíduos do entorno do Igarapé Mata Fome entrevistados na pesquisa qualitativa, 9 moradores não souberam relatar se possuíam estresse ou não, ou seja, ao mesmo tempo em que afirmavam não ter estresse, relatavam situações que caracterizam tal situação, como a presença do cansaço, da raiva e do nervoso, em que mais uma vez se coloca em questão a falta de percepção dos mesmos.

Esse fato se deve à questão da exclusão social e à pobreza vivida pelos moradores, que tiveram que se alojar em áreas impróprias para habitação, fato provocado pelo processo de urbanização e especulação imobiliária do centro da cidade. Outra questão é o baixo nível socioeconômico, ou seja, renda e educação dos moradores, o que desfavorece o acesso à informações.

Os moradores do entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela foram enfáticos em afirmar, quando questionados se possuíam situações de estresse no dia-a-dia ou não, não havendo divergência de ideia a respeito desse questionamento, ou seja, não houve cruzamento



de respostas. Dos moradores que afirmaram ter estresse, um relatou que era por motivo de cansaço, um por raiva e nervosismo e os outros dois apenas pelo nervosismo.

Tal resultado deve-se ao fato de que os moradores do entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela estão inseridos em um meio favorável para a compreensão do termo estresse, permitindo que os mesmos possam definir com clareza o conceito e, até mesmo, relatar se são acometidos por ele ou não e ainda apontar as principais causas.

Nesse sentido, é de grande relevância citar Barata (2009), que afirma que a renda ou riqueza de um país, grupo social ou, até mesmo, individual é o principal determinante do estado de saúde, ou até mesmo sobre a percepção da mesma, em que a falta ou a insuficiência de recursos materiais para enfrentar de modo adequado os estressores da vida urbana acaba por produzir patologias e diminuir a saúde.

Nesse contexto, é de grande relevância citar Schneider et al. (2003, p.30) que afirmam que “os efeitos negativos da pobreza sobre a saúde mental são sérios, independentemente de idade, etnia ou gênero, como comprovam muitos levantamentos comunitários que descrevem uma relação entre baixa situação socioeconômica e nível aumentado de sintomas psiquiátricos. A diferença no risco para transtornos psiquiátricos entre os grupos deve-se, principalmente, à estratificação social e à pobreza, com os da base da pirâmide enfrentando mais problemas diários que os do topo”.

Torna-se pertinente fazer um breve comentário sobre as discussões evidenciadas no mesmo, em que comunidades oriundas de um mesmo processo histórico, ou seja, com crescimento a partir de área de invasões e sem infraestrutura e serviços urbanos básicos, como é o caso do entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela e do entorno do Igarapé Mata Fome, podem oferecer aos seus moradores quando se pensa em serviços urbanos e comunitários básicos, como foi evidenciado durante toda essa pesquisa, em que se percebe que áreas que possuem serviços urbanos implantados favorecem a melhoria da saúde da população, bem como uma qualidade de vida satisfatória e um baixo nível de estresse provocado, principalmente, pelo caos urbano.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo buscou demonstrar como a qualidade de vida pode ser identificada e compreendida por meio do nível de estresse, sendo este relacionado ao meio ambiente urbano, especificamente, na comparação entre duas áreas do município de Belém, em que as peculiaridades são pautadas por dotações de serviços urbanos diferenciados.

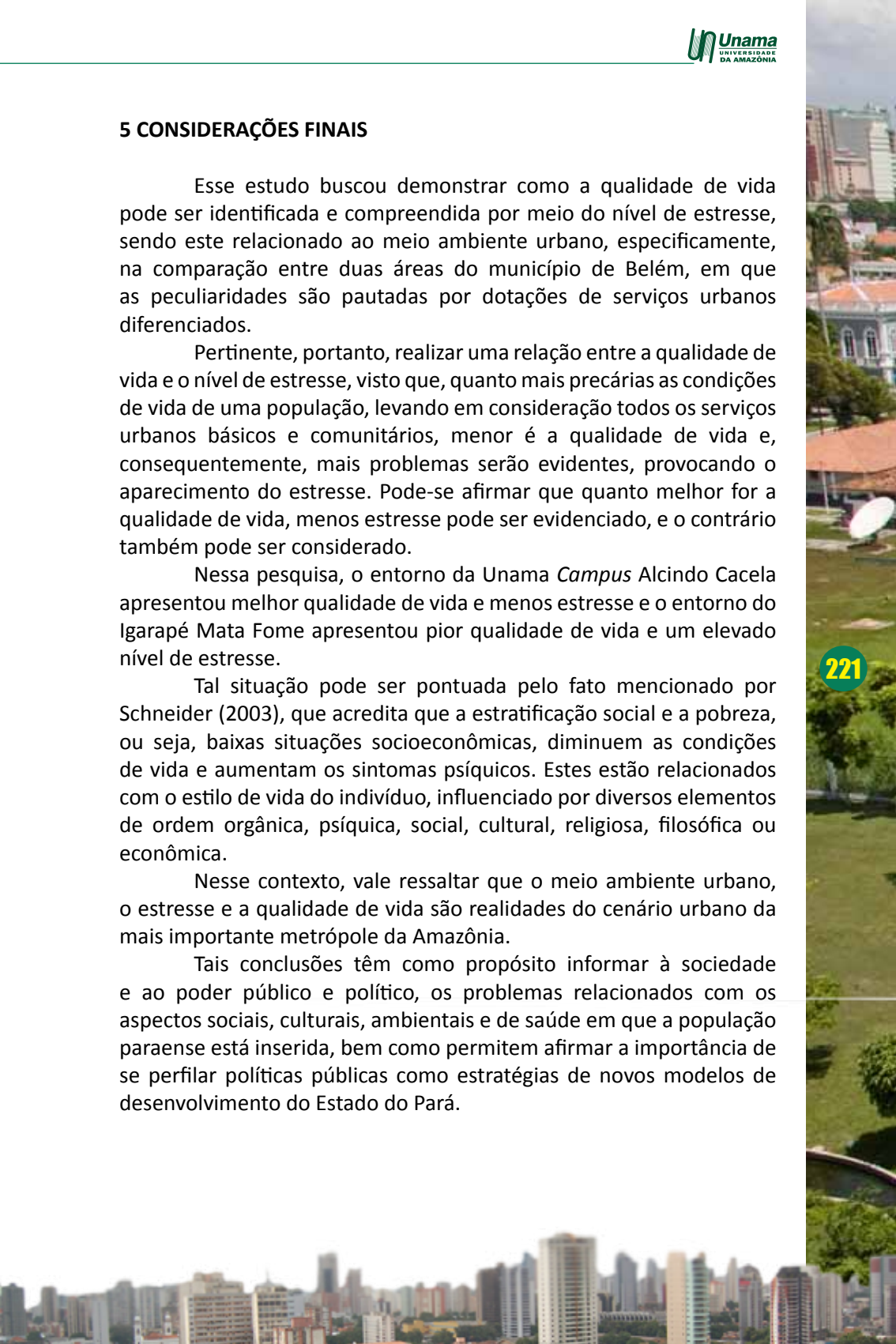
Pertinente, portanto, realizar uma relação entre a qualidade de vida e o nível de estresse, visto que, quanto mais precárias as condições de vida de uma população, levando em consideração todos os serviços urbanos básicos e comunitários, menor é a qualidade de vida e, conseqüentemente, mais problemas serão evidentes, provocando o aparecimento do estresse. Pode-se afirmar que quanto melhor for a qualidade de vida, menos estresse pode ser evidenciado, e o contrário também pode ser considerado.

Nessa pesquisa, o entorno da Unama *Campus* Alcindo Cacela apresentou melhor qualidade de vida e menos estresse e o entorno do Igarapé Mata Fome apresentou pior qualidade de vida e um elevado nível de estresse.

Tal situação pode ser pontuada pelo fato mencionado por Schneider (2003), que acredita que a estratificação social e a pobreza, ou seja, baixas situações socioeconômicas, diminuem as condições de vida e aumentam os sintomas psíquicos. Estes estão relacionados com o estilo de vida do indivíduo, influenciado por diversos elementos de ordem orgânica, psíquica, social, cultural, religiosa, filosófica ou econômica.

Nesse contexto, vale ressaltar que o meio ambiente urbano, o estresse e a qualidade de vida são realidades do cenário urbano da mais importante metrópole da Amazônia.

Tais conclusões têm como propósito informar à sociedade e ao poder público e político, os problemas relacionados com os aspectos sociais, culturais, ambientais e de saúde em que a população paraense está inserida, bem como permitem afirmar a importância de se perfilar políticas públicas como estratégias de novos modelos de desenvolvimento do Estado do Pará.



## REFERÊNCIAS

---

ADRIANO, J. R.; WERNECK, G. A. F.; SANTOS, M. A. dos; SOUZA, R. C. A construção de cidades saudáveis: uma estratégia viável para a melhoria da qualidade de vida?. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.5, n.1, p.53-62, 2000.

AYRES, M.; JUNIOR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. S. dos. **BioEstat Versão 4.0**: aplicações estatísticas nas áreas das Ciências Biológicas e Médicas. Sociedade Civil Mamirauá, MCT – CNPq, Belém, Pará, Brasil, 2005.

BARATA, R. B. **Como e por que as desigualdades sociais fazem mal à saúde**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009.

BORJA, E. M. B. **A violência simbólica e o estresse em saúde pública**: reflexões ergonômica/abordagens com propostas de “mudanças” das políticas de saúde pública no universo feminino. Tese (Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

BRITO, F. **Urbanização, metropolização e mobilidade espacial da população**: um breve ensaio além dos números. Centro de Planejamento e Desenvolvimento Regional - Brasília – Brasil, 2007.

CAMPOS, G. W. de S.; MINAYO, M. C. de S.; AKERMAN, M.; JUNIOR, M. D.; CARVALHO, Y. M. de. **Tratado de Saúde Coletiva**. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006. 872 p.

COHRE – Centro pelo direito à moradia contra despejos. **Conflitos ambientais em capitais amazônicas**: Boa Vista, Belém, Macapá e Manaus, 2007.

COSTA, D. T. **A intervenção da exclusão aos serviços urbanos na compreensão de saúde por duas micro-populações Amazônicas**. 2009. 105f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano) – Universidade da Amazônia, Belém, 2009.

DEÁK, C.; SCHIFFER, S. R. **O processo de urbanização no Brasil**. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2004.

GROSTEIN, M. D. Metrópole e expansão urbana: a persistência de processos “insustentáveis”. **São Paulo em Perspectiva**. v.15, n.1, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Diretoria de Pesquisas, Departamento de População e Indicadores Sociais. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**, 2007.

JACOBI, P. **Cidade e meio ambiente**: percepções e práticas em São Paulo. 2.ed. São Paulo: Annablume, 2006.

JANNUZZI, P. de M. (2006). **Indicadores sociais no Brasil**: conceitos, fontes de dados e aplicações. 3. ed. Campinas: Editora Alínea, 2006.

LÔBO, M. A. A. **Estudos sobre meio ambiente e qualidade de vida urbana na Amazônia**. Belém: Unama, 2004.

MALAGRIS, L. E. N. Qualidade de vida e estresse. **Cadernos de Psicologia da SBP**, v.1, n.1, p.19-26, 2000.

MARTINS, J. D. **As regras da metrópole**: campo urbanístico e ordem social na Região Metropolitana de São Paulo. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Brasília: Brasília, 2006.

MELLO FILHO, J. de. **Psicossomática hoje**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1992.

OLIVEIRA, J. R. G. de. **A prática de ginástica laboral**. Rio de Janeiro: Sprint, 2002.

PINTO, S. G. B. **Regiões metropolitanas**: obstáculos institucionais à cooperação em políticas urbanas. Tese (Doutorado do Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007.

PROST, C. Cidadania e meio ambiente: um estudo de caso no Igarapé Mata Fome em Belém. In: CASTRO, E. **Jornada de trabalhos cartográficos do projeto Megam**. Universidade Federal do Pará. Belém: NAEA, 2000.

RAVENA-CAÑETE, V. **A descrição do possível**: a experiência de intervenção da Unama no Igarapé Mata Fome e o levantamento de dados socioeconômicos. Belém: Editora Unama, 2006.

RIBEIRO, K. D.; PROST, C. Problemas socioambientais em rios urbanos da cidade de Belém. In: **Projeto Megam – Estudos dos processos de mudança no estuário amazônico e gerenciamento ambiental**. Belém: NAEA, 2000.



SCHNEIDER, J. F.; TONINI, N. S.; MARASCHIN, M. S.; DURMAN, S.; DIAS, T. A.; TOMAZZONI, M. I. Indicadores do sofrimento psíquico na zona urbana do município de Cascavel, estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v.25, n.1, p.27-33, 2003.

SEIDL, E. M. F.; ZANNON, C. M. L. da C. Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos. **Caderno de Saúde Pública**, v.20, n.2, p.580-588, mar./abr. 2004.

SOUZA, C. B. G. A contribuição de Henri Lefebvre para reflexão do espaço urbano da Amazônia. **Revista Franco-Brasileira de Geografia**, v.5, n.5, p.1-8, 2009.

TEIXEIRA-SALMELA, L. F.; MAGALHÃES, L. de C.; SOUZA, A. C.; LIMA, M. de C.; LIMA, R. C. M.; GOULART, F. Adaptação do perfil de saúde de Nottingham: um instrumento simples de avaliação da qualidade de vida. **Caderno de Saúde Pública**, v.20, n.4, p. 905-914, jul./ago. 2004.



# UNIDADES TERRITORIAIS E O ENFRENTAMENTO DA VIOLÊNCIA SEXUAL: a dinâmica das políticas públicas do município de Breves-PA.

GAMA, J.V.B.\*  
CORRÊA, R.S.S\*\*

## RESUMO

Este estudo buscou conhecer a dinâmica da implementação das políticas públicas de combate à violência sexual cometida contra crianças e adolescentes, no município de Breves frente ao número de casos registrados entre 2009 e 2012. Destaca que o primeiro e o último ano da série temporal pesquisada apresentaram expressivos números de casos, mas a elaboração e a implementação das políticas públicas de combate a esse tipo de violência não acompanhou este ritmo.

**Palavras-chave:** Implementação de Políticas Públicas de combate à violência sexual. Crianças e adolescentes. Município de Breves.

## ABSTRACT

*This study sought to understand the dynamics of the implementation of the public policies to combat sexual violence against children and teenagers in the municipality of Breves against the number of cases reported between 2009 and 2012. Points out that the first and last year of the time series studied showed significant numbers of cases, but the development and implementation of the public policies to combat such violence did not follow this rhythm.*

**Keywords:** Implementation of Public Policies to combat sexual violence. Children and teenagers. Municipality of Breves.

---

\* **GAMA**, João Vitor Barbosa. Pedagogo e Mestre pelo Programa de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cabela, 287. E-mail: [jvb\\_gama@hotmail.com](mailto:jvb_gama@hotmail.com).

\*\* **CORRÊA**, Rosália do Socorro da Silva. Docente do Programa de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano, Centro de Ciências Humanas e Educação, Bloco B, 2º andar, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cabela, 287. E-mail: [rosallya9@hotmail.com](mailto:rosallya9@hotmail.com)



## 1 INTRODUÇÃO

A violência cometida contra os jovens está se ampliando cada vez mais mostrando múltiplas faces que se concretizam desde o aliciamento para o tráfico de drogas até a manutenção das redes de exploração sexual. E, embora não possamos responsabilizar totalmente a globalização pela abrangência do fenômeno da violência, não ignoramos que o aumento das desigualdades sociais; da ampliação da miséria, do sofrimento, da fome e do desemprego acompanharam este processo.

Uma das manifestações mais cruéis da violência é a violência sexual, a qual se tornou um problema social que afeta milhares de famílias e, a Ilha do Marajó, no Estado do Pará, apresenta índices alarmantes deste tipo de violência contra crianças e adolescentes, que se encontram em alta vulnerabilidade social.

Considerada como qualquer forma de atividade sexual não consentida, a violência sexual, ocorre, em geral, com o uso da força física ou de intimidação. É um problema que aumenta a cada dia, e deixa sequelas irreparáveis na sociedade, principalmente nas famílias. Portanto, necessita de iniciativas urgentes do poder público no sentido de enfrentar o problema.

Políticas sociais conforme Teixeira (1985, p. 400) se constitui em:

[...] planos, programas e medidas necessários ao reconhecimento, implementação, exercício e gozo dos direitos sociais reconhecidos em uma dada sociedade como incluídos na condição de cidadania, gerando uma pauta de direitos e deveres entre aqueles aos quais se atribui a condições de cidadãos e seu Estado.

Nessa direção, as políticas públicas devem ser elaboradas a partir da compreensão da realidade na qual o público-alvo está inserido, para que realmente se materializem e propiciem a transformação da sociedade, pois o que ainda se observa são programas sociais pensados de forma padrão, o que obstaculiza a transformação em alternativa de enfrentamento para as populações que se encontram em vulnerabilidade social.

Este estudo apresenta um tema conhecido das autoridades estaduais e municipais do Estado do Pará, entretanto não existem políticas eficazes para enfrentá-lo na sua fonte, perpetuando-se com isso a fragilidade dos sistemas de garantias dos direitos das crianças e dos adolescentes.

O presente artigo originou-se da pesquisa que foi realizada para a Dissertação de Mestrado intitulada “Violência Urbana: um estudo comparativo das Políticas Públicas para enfrentamento da violência sexual nos municípios de Cachoeira do Arari e Breves- PA”. A realidade de Breves foi escolhida para compor este artigo, porque este município é considerado o maior em termos populacionais, além de sua importância econômica na ilha.

O objetivo principal foi apresentar a dinâmica da implementação das políticas públicas de enfrentamento da violência sexual cometida contra crianças e adolescentes no município. Especificamente, analisou as políticas públicas existentes e/ou aquelas que estão em processo de implementação; as ações do poder público no sentido de combater a violência sexual, e o atendimento oferecido às vítimas, através das Secretarias de Assistência Social, Saúde e Educação.

As informações foram obtidas por meio da aplicação de questionários e de entrevistas semiestruturadas com diferentes categorias de informantes, além de levantamento documental nos Conselhos Tutelares e nas Delegacias, verificando a atuação destes órgãos junto ao Sistema de Garantias de Direito de Crianças e Adolescentes.

## **2 VIOLÊNCIA SEXUAL E POLÍTICAS PÚBLICAS: presença de políticas nacionais e ausência de políticas públicas municipais**

No período de cinco anos, foram registrados mais de 100 mil casos de violência sexual contra crianças e adolescentes no Ministério Público e nos Conselhos Tutelares do Estado do Pará, sendo que entre 2004 a 2009 foram notificados 27.317 casos, conforme a Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) da Pedofilia no Pará - CPI da Pedofilia, instalada em 2010, a qual percorreu inúmeros municípios e diagnosticou que o Estado do Pará é manchado pela violência em todas as suas especificidades.

Dom Luiz Azcona e a Irmã Henriqueta Cavalcante da Comissão de Justiça e Paz da Comissão Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB) afirmaram que “é muito frequente a ocorrência dos casos de violência sexual contra crianças e adolescentes na Ilha de Marajó” (PARÁ, 2010). Mas, conforme as informações da Irmã Henriqueta “entre os municípios que compõem a Ilha, Breves possui uma situação alarmante de exploração sexual” (JORNAL AMAZÔNIA, 08/06/2010).



A Ilha de Marajó é composta por dezesseis municípios que apresentam realidades socioeconômicas bem diversificadas, mas semelhantes no que se refere à situação da violência sexual.

Além da violência sexual, a exploração sexual também é destacada na ilha. De acordo com informações oriundas do Fórum Nacional de Prevenção e Erradicação do Trabalho Infantil - FNPETI, em 2006 muitas meninas foram exploradas sexualmente no arquipélago do Marajó. Em geral são meninas que abandonam a sala de aula para fazerem “programas” com marinheiros em troca de combustível. Estão na faixa entre 11 a 15 anos de idade, e se prostituem visando a sobrevivência da família. Sendo que estas famílias, de modo geral, são as principais responsáveis pelo aliciamento das meninas nas redes de exploração sexual, um fenômeno que se tornou normal para as autoridades dos municípios da ilha do Marajó. (FNPETI, 2006).

O combate à violência sexual contra crianças e adolescentes exige que todos os estados da federação e os municípios acompanhem as políticas nacionais para que, de forma articulada, possam vencer esse tipo de violência. Assim, é necessário que todos elaborem e aprovelem seus planos de enfrentamentos da violência sexual, para que definam ações e metas a serem alcançadas tanto pelo poder público como pela sociedade civil organizada.

No que se refere a esse tipo de iniciativa, vale destacar que no Pará não existe, efetivamente, um Plano de Enfrentamento da Violência Sexual contra Crianças e Adolescentes pois, apesar de ter sido elaborado, não foi aprovado pelo Conselho Estadual do Direito da Criança e do Adolescente, conforme informação do Centro de Defesa da Criança e do Adolescente do Pará - CEDECA-EMAÚS.

No âmbito nacional, desde o ano de 2000, o governo federal investe em políticas públicas nesse sentido. No referido ano foi criado o *Plano Nacional de Enfrentamento da Violência Sexual Infanto-Juvenil* como um instrumento de garantia e defesa dos direitos de criança e adolescente. O objetivo do Plano é estabelecer um conjunto de ações articuladas que permita a intervenção técnica-política e financeira para o enfrentamento da violência sexual contra crianças e adolescentes.

Preconiza para efetivação das ações o dever da Família, da Comunidade, da Sociedade Civil em Geral e do Poder Público fundamentado pelo Artigo 227 §4º da Constituição Federal do Brasil combinado com a Lei nº 8069/90 – Estatuto da Criança e do Adolescente, sustentado por todos os segmentos da sociedade que atuam em defesa da criança e do adolescente, através de ações e

metodologias adequadas, e elaboradas a partir do consenso entre todos os participantes das conferências municipais e da conferência nacional do direito da criança e do adolescente. Desta forma, constitui-se em diretriz nacional para o desdobramento das políticas para enfrentamento da violência sexual contra crianças e adolescentes, e serve de referência para as políticas públicas nos níveis Federal, Estadual e Municipal.

O Plano está estruturado em seis eixos estratégicos que estão interligados de forma articulada, são eles: análise da situação; mobilização e articulação; defesa e responsabilização; atendimento; prevenção; protagonismo infanto-juvenil. Neste sentido, foram traçadas ações e metas de pequeno, médio e longo prazo com o intuito de erradicar a violência sexual cometida contra crianças e adolescentes.

Com vistas a atender o primeiro dos seis eixos do Plano Nacional de Enfrentamento da Violência Sexual Infanto-Juvenil, nos anos de 2001 e 2002 foi realizada uma Pesquisa Nacional sobre Tráfico de Mulheres, Crianças e Adolescentes para fins de Exploração Sexual Comercial, além de um estudo feito pela Polícia Rodoviária Federal que mapeou os pontos estratégicos de exploração sexual comercial de crianças e adolescentes nas rodovias estaduais e federais brasileiras. Logo, o Governo Federal assumiu o Disk Denúncia Nacional coordenado pela Secretaria Especial de Direitos Humanos, assumindo um caráter de política pública e, atualmente, com o Disk Denúncia 100, específico para violência sexual.

Na sequência das iniciativas do governo federal para combater o abuso e a exploração sexual de crianças e adolescentes, na *IV Conferência Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente*, em 2001, a Presidência da República firmou, de forma articulada, entre todos os entes federados, o Pacto pela Paz, compromisso do Estado Brasileiro para erradicar a violência sexual contra a criança e o adolescente. E em fevereiro de 2003, o Governo Federal criou a *Comissão Inter setorial para o Enfrentamento da Violência Sexual contra Crianças e Adolescentes*, a qual reuniu representantes do Governo federal, parlamento, sociedade civil e organizações e organismos internacionais, com o fim de propor políticas públicas para a erradicação da violência, abuso e exploração comercial de crianças e adolescentes praticada em todo território nacional.

Outro Programa para enfrentamento da violência sexual contra crianças e adolescentes, que merece destaque é o *Programa Sentinela*, que foi criado em 2002, no âmbito da assistência social, para

coordenar o processo de atendimento das crianças, dos adolescentes e das famílias envolvidas em situações de violência sexual. Além desse, o *Programa Turismo Sustentável e Infância*, merece ser mencionado pelo seu propósito de realizar a prevenção e o enfrentamento da exploração sexual de crianças e adolescentes nos equipamentos turísticos e, ao mesmo tempo, desenvolver através da atividade turística, proteção ao meio ambiente, redução da pobreza e desigualdades regionais, por meio da criação de empregos e geração de renda.

Como já foi informado acima, o Estado do Pará ainda não efetivou o seu Plano de Enfrentamento da Violência Sexual, o que se tem de concreto no Estado são iniciativas da Secretaria Estadual de Segurança Pública, em parceria com a Secretaria Estadual de Justiça e Direitos Humanos, para combater a violência sexual.

E no município de Breves, segundo informações obtidas por meio da pesquisa existe uma Rede de Proteção Social para Crianças e Adolescentes Vitimizados por Abuso e Exploração Sexual Comercial articulada com o Sistema de Garantia de Direito, porém ainda necessita de fortalecimento para que as ações possam ser mais efetivas e eficazes no enfrentamento da violência sexual.

### **3 A VIOLÊNCIA SEXUAL DO MUNICÍPIO DE BREVES E A FRAGILIDADE DAS INICIATIVAS DE ENFRENTAMENTO**

Breves faz parte da Mesorregião do Marajó e da Microrregião dos Furos de Breves, é o maior município da ilha em termos populacionais, com uma população de aproximadamente 93 mil habitantes, distribuída numa extensão territorial de 9.550,513 Km<sup>2</sup>. Economicamente é considerado o principal município da Ilha de Marajó, e também o que apresenta os maiores indicadores de violência sexual dessa região.

Os casos de violência sexual cometidos contra crianças e adolescentes registrados no Conselho Tutelar indicam um número elevado para o período de quatro anos (2009 e 2012), o que dificulta a atuação efetiva do Conselho Tutelar, que trabalha com um quadro funcional incompleto. Os dados das Tabelas 1 e 2 resumem a situação da violência sexual no município, com destaque para os anos de 2009 e 2012, os quais registraram o maior número de ocorrências.

**Tabela 1** - Número de casos de violência sexual cometidos contra crianças e adolescentes

<b>Violência sexual/ Anos</b>	<b>Total de casos</b>
2009	90
2010	24
2011	14
2012	47
<b>TOTAL</b>	<b>175</b>

Fonte: Pesquisa de Campo/2012 (Conselho Tutelar dos municípios)

Em relação ao sexo das vítimas, a maior incidência dos casos de violência sexual concentra-se no sexo feminino, indicando que a cobiça é muito maior pelas meninas, o que pode estar relacionado à questão da sexualidade ou dá própria subsistência das famílias pois, segundo depoimentos oriundos do Conselho Tutelar, as famílias são, em sua maioria, as grandes responsáveis pela proliferação das redes de exploração sexual no arquipélago do Marajó.

**Tabela 2** - Número de casos de violência sexual conforme o sexo das vítimas

<b>Violência sexual/ Anos</b>	<b>Vítimas mulheres</b>	<b>Vítimas homens</b>	<b>Total de casos</b>
2009	63	27	90
2010	21	3	24
2011	13	1	14
2012	41	6	47
<b>TOTAL</b>	<b>138</b>	<b>37</b>	<b>175</b>

Fonte: Pesquisa de Campo/2012 (Conselho Tutelar dos municípios)

Os dados da Tabela 3 indicam que a violência sexual atinge a todas as faixas etárias independentemente do sexo do vitimado, mas ressalta-se a preferência pela faixa entre 09 a 12 anos, sugerindo de um lado, que são crianças com certa autonomia; que já se deslocam sozinhas para os lugares e que não exigem aqueles cuidados que os pais dedicam aos filhos menores. Por outro lado, sendo as vítimas em maior número do sexo feminino, nesta faixa etária, os corpos das meninas já começam a mostrar contornos sensuais, o que estimula a investida dos criminosos sexuais, especialmente aqueles que estão em constante contato com ela, que são os parentes próximos. Na maioria dos casos, as vítimas pertencem a famílias com até dez membros e são muito pobres, chegando a abaixo da linha da pobreza, além disso, são pessoas com baixo grau de escolaridade ou, até mesmo, analfabetas.

**Tabela 3** - Faixa etária das vítimas de violência sexual

Violência sexual/ Anos	01 a 03 anos	Mais de 03 a 06 anos	Mais de 06 até 09 anos	Mais de 09 até 12 nos	Mais de 12 até 15 nos	Mais de 15	Total de casos
2009	02	40	25	23	-	-	90
2010	-	03	12	05	04	-	24
2011	-	03	-	07	04	-	14
2012	-	01	07	19	11	09	47
<b>TOTAL</b>	<b>02</b>	<b>47</b>	<b>44</b>	<b>54</b>	<b>19</b>	<b>09</b>	<b>175</b>

Fonte: Pesquisa de Campo/2012 (Conselho Tutelar dos municípios)

A violência sexual no município de Breves pressupõe uma relação com diferentes fatores que em certa medida a favorece, mas que não são irremediáveis se merecessem a atenção devida.

Desde a sua criação, o município sofreu anexações, desmembramento e extinção de áreas, seu espaço territorial também é cortado por vários rios, mas não se tem registros concretos acerca dos acontecimentos que garantiram a atual extensão do município. Sabe-se, porém, que a extensão territorial e os acidentes geográficos do município são as principais dificuldades alegadas pelo poder público para o enfrentamento da violência sexual, pois as ações destinadas a este fim exigem recursos para deslocamentos (lanchas velozes e funcionários), que o poder público e o Sistema de Garantia dos Direitos das Crianças e dos Adolescentes não dispõem.

Mas as características territoriais não são os únicos problemas, a economia e outro ponto frágil do município. A base econômica de Breves é o extrativismo, principalmente a exploração de madeira, açaí, palmito e carvão. Com o fechamento de inúmeras madeireiras, inclusive as estrangeiras que trabalhavam de forma ilegal, o município está enfrentando uma crise econômica, com um número muito grande de pessoas desempregadas. Além disso, a crise também alcançou as populações ribeirinhas, o que provocou uma migração descontrolada para o meio urbano a procura de oportunidade de trabalho. Porém, a desqualificação profissional dos brevesenses os coloca à margem do mercado de trabalho, o que favorece a entrada de pessoas no mundo da criminalidade, a partir do uso e venda de drogas, exploração sexual de crianças e adolescentes, além de atos violentos cometidos contra este segmento social.

**O Programa Bolsa Família** – PBF do governo federal atende a população de Breves. Assim como Programa **Benefício de Prestação Continuada** – BPC; O Programa Nacional de Inclusão de Jovens –



*ProJovem*; e O **Programa de Erradicação do Trabalho Infantil - PETI**. Além desses, existem também àqueles Programas eventuais, de caráter provisório, prestados aos cidadãos e às famílias em virtude de morte, de nascimento, de calamidade pública e situações de vulnerabilidade temporária, mas o que se percebe no município é um estado de pobreza que favorece a violência sexual no próprio ambiente familiar.

Um Programa que conduz para a análise das políticas públicas do município de Breves é o *Sentinela*, o qual foi estruturado para atender às determinações da Constituição Federal, do Estatuto da Criança e do Adolescente, da Lei Orgânica de Assistência Social e do Plano Nacional de Enfrentamento da Violência Sexual Infanto-Juvenil. Constitui-se numa ação de responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome - MDS, inserido no Programa de Combate ao Abuso e Exploração Sexual de Crianças e Adolescentes, e apresenta como um dos seus objetivos:

Criar condições que possibilitem às crianças e aos adolescentes vitimados e suas respectivas famílias, o resgate e a garantia dos direitos; o acesso aos serviços de assistência social; saúde; educação; justiça e segurança; esporte, lazer e cultura; guardando compromisso ético, político e a multidisciplinariedade das ações.

Diante de valoroso objetivo, buscamos identificar a garantia desses direitos no município, por meio das políticas públicas implementadas nos distintos setores: Trabalho e Assistência Social; Educação; Saúde; Segurança Pública e Saneamento.

A Secretaria Municipal de Trabalho e Assistência Social dispõe do **Centro de Referência Especializado de Assistência Social – CREAS - Municipal**<sup>1</sup> como o principal Programa para enfrentamento da violência sexual e oferece atendimento de média complexidade, além dos atendimentos psicossociais. Além do CREAS-Municipal existem 3 (três) **Centros de Referência de Assistência Social - CRAS** ofertando serviços de proteção básica nas áreas de alta vulnerabilidade e risco social.

O município possui diagnóstico da realidade da infância e da adolescência, porém os dados deste diagnóstico estão defasados. Conforme um representante da Secretaria Municipal de Trabalho e Assistência Social: “(...) o município possui uma deficiência muito

<sup>1</sup> CREAS - Municipal: Programa co-financiado pelo MDS, que dentro da estrutura do SUAS é o serviço de média complexidade, presta atendimento psicossocial e prevenção a crianças vitimadas pelo abuso e exploração sexual.



grande nos registros dos casos, nós ainda não aprendemos a registrar os casos como eles deveriam ser registrados”. Além disso, “(...) não tem psicólogo, assistente social ou pedagogo que deem jeito em uma rede totalmente organizada”.

Essa fala sugere que é necessário desmontar as redes de exploração para que o problema seja combatido, do contrário, sem políticas públicas realmente e efetivas e continuadas, as redes ficam mais complexas e seu combate cada vez mais difícil de ser realizado.

Outro agravante é que a maioria dos abusadores/vitimizadores são pessoas da família, com maior incidência para o pai, tio e padrasto, nesta ordem. E quando não abusam são os agenciadores, levando essas crianças e adolescentes como mercadorias aos clientes, mediante pagamento em dinheiro ou, simplesmente, por combustível, como é o caso das “Meninas Balseiras ou Balsetes” que são exploradas por seus familiares no estreito do Rio Tajapuru, lugar de muita movimentação por balsas e grandes embarcações.

Conforme, a representante da Congregação Notre Dame<sup>2</sup> outro problema é a falta de fiscalização nos portos, lugar de muita movimentação aos olhos de todos e que nada preventivo é realizado para coibir a violação de direitos das crianças e adolescentes.

O município realiza ações preventivas que atingem apenas a ponta do problema, mas políticas públicas realmente efetivas capazes de amordçar o nascedouro da violência sexual, não existem.

As autoridades reconhecem a problemática, sabem da existência do problema, porém não se percebe nenhuma iniciativa de mudança efetiva. Apesar do empenho da Secretaria Municipal de Trabalho e Assistência Social, o que foi desenvolvido não apresentou efeito significativo na raiz do problema.

Em termos de política educacional, a Secretaria Municipal de Educação possui uma equipe multidisciplinar composta por seis profissionais, assim distribuídos: dois pedagogos, um assistente social, um psicólogo, um fonoaudiólogo e um fisioterapeuta, os quais desenvolvem atividades com os alunos do atendimento educacional especializado, porém não realizam atendimento para os vitimizados de violência sexual, pois não se consideram qualificados para o respectivo atendimento, os casos identificados são encaminhados para o CREAS.

<sup>2</sup> Congregação religiosa feminina da igreja Católica, dedicada a educação dos mais pobres. As Irmãs são conhecidas conforme a sua Declaração de Missão como “mulheres cujos corações são grandes como o mundo, que fazem conhecida a bondade de Deus e seu amor pelos pobres por meio de um modo de vida evangélico, pela comunidade e pela oração”. Cada religiosa desta congregação compromete sua única vida a trabalhar com os outros e outras para criar justiça e paz para todos.

Não existe política pública municipal para enfrentamento da violência sexual, os profissionais apenas desenvolvem campanhas de prevenção e sensibilização em parceria com a secretaria de trabalho e assistência social. As escolas trabalham a violência sexual apenas como tema transversal, dentro do currículo escolar na temática “Orientações”.

A Secretaria Municipal de Educação reconhece a problemática da violência sexual, e afirma que já foram identificados vários casos desse tipo de violência contra crianças e adolescentes, em sua maioria em escolas do meio rural

Vale esclarecer que todas as iniciativas implementadas, em termos de educação são oriundas do Ministério da Educação, nenhuma pensada a partir das necessidades e das particularidades do município.

Por causa da incidência e a proliferação das redes de exploração sexual, muitas organizações desenvolvem trabalhos para o enfrentamento da violência sexual, porém estes trabalhos não têm continuidade, pois o poder público dá pouca atenção a este problema social.

O Sistema de Saúde funciona com sérias limitações e não atende às necessidades locais, tanto pela demanda populacional, atingida por vários tipos de doenças que decorrem das próprias condições estruturais do município, quanto pela precariedade dos serviços.

Essa condição de saúde do município está relacionada à falta de saneamento de qualidade, principalmente para as áreas periféricas. De acordo com Silva (2011), a distribuição percentual dos domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio e tipo de esgotamento no ano de 2000, no município de Breves indicava que o tipo de esgotamento sanitário na área urbana representava 0,2% em rede geral; 6,6% em fossa séptica e 88,9% em fossa rudimentar, vala, rio, lago ou mar e/ou outro escoadouro.

A proliferação de doenças também está relacionada ao consumo de água. O sistema de abastecimento de água é gerenciado pela concessionária COSANPA, mas se mostra pouco eficiente. A água que a população de Breves consome tem ocasionando inúmeros casos de infecções. De acordo com Pochmann et al (2005, apud SILVA, 2011, p. 98):

O escoamento sanitário rudimentar afeta diretamente o abastecimento de água que o domicílio está sujeito, os padrões mínimos de potabilidade e qualidade não são alcançados e as condições de higiene pessoal, limpeza da residência, uso industrial, carreamento de resíduos líquidos e excrementos são afetadas.

Quanto ao destino do lixo, a autora informa que, na área urbana, mais de 40% dos domicílios queimam, enterram ou, simplesmente, jogam seus resíduos em escoadouros, mostrando o total descaso com o tratamento adequado do lixo.

A Secretaria Municipal de Saúde não desenvolve programas municipais próprios, voltados para crianças e adolescentes do município. A instituição trabalha com os Programas do Ministério da Saúde, tais como: Programa saúde da criança, Programas saúde do adolescente e Programa de Apoio a Meninos e Meninas - PROAME. Também não desenvolveu nenhuma política pública para o enfrentamento da violência sexual, apenas faz parcerias com os programas nacionais e, a partir do que preconizam, efetuam ações no município.

Em termos de segurança pública inexistem políticas efetivas voltadas para o enfrentamento da violência sexual, fator que contribui para o aumento dessa violência. Devido ao contingente populacional e da localização, o município dispõe de um Batalhão da Polícia Militar que atende também municípios próximos, como: São Sebastião da Boa Vista, Melgaço, Bagre e Portel, nos quais são realizadas rondas noturnas e campanhas de prevenção nas escolas em parcerias com as secretarias municipais de saúde, educação e assistência social.

A Polícia Civil possui razoável estrutura física, porém seus recursos humanos ainda são deficitários, principalmente para responder aos casos de violência sexual que necessitam de um tratamento especializado pois, conforme a Delegada de Polícia “é necessário pessoas capacitadas e habilitadas para realizar esse tipo de atendimento, algo que é inexistente aqui no município”. A Polícia Civil não apresenta nenhuma estrutura para atender os casos de violência sexual cometidos contra crianças e adolescentes justificado também pela ausência de profissionais capacitados para esse atendimento.

O Conselho Tutelar exerce sua função de forma precária, convivendo com a falta de material, além de apenas dois conselheiros atuando para uma população que aproxima de 100 mil habitantes. O Conselho Tutelar possui 2 (dois) conselheiros, quando deveria ter 5 (cinco). Esse quadro reduzido justifica-se pelo fim do mandato dos conselheiros. E para não parar de funcionar, dois conselheiros atuam de forma voluntária até a nova eleição e posse dos novos conselheiros tutelares.

O Ministério Público atua de forma efetiva nos casos que chegam ao promotor de justiça, porém os casos que chegam não condizem com a realidade do município, a principal dificuldade

enfrentada pelo Ministério Público é referente à questão estrutural, é apenas um Promotor para dois municípios, o que dificulta a conclusão dos processos.

O Poder Judiciário não é diferente, pois não existe na Comarca de Breves nenhum tipo de profissional, como: pedagogo, psicólogo, assistente social para atender as vítimas de violência sexual, e dar suporte técnico, sendo que esta ausência de profissionais nas comarcas dificulta a atuação com efetividade do judiciário e do ministério público.

Logo, constatou-se que a ausência das políticas públicas para enfrentamento da violência sexual contra crianças e adolescentes é bastante relevante para a proliferação das redes de exploração sexual, isto evidencia que o que se desenvolve nos municípios são apenas ações preventivas, algo muito superficial que não atinge a base de sustentação da violência sexual e de nenhum problema social.

Assim, o município de Breves mostra-se enfraquecido no combate à violência sexual contra a criança e o adolescente, principalmente pelos dois motivos, a seguir: inexistência de políticas públicas que considerem as especificidades do município, e a inexistência de uma secretaria municipal responsável pela implementação dessas políticas.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante da incidência de casos de violência sexual no município, e da falta de apoio de políticas públicas efetivas, que se pautem nas especificidades locais, conclui-se que este fenômeno tende a se perpetuar e expandir cada vez mais.

O Sistema de Garantia de Direitos em Breves está estruturado com casa de passagem e uma equipe de multiprofissionais. Porém, o Conselho Tutelar e o Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente trabalham separadamente o que é inadmissível, pois ambos atuam diretamente na garantia dos direitos destes segmentos sociais.

Existem algumas iniciativas importantes e os gestores municipais reconhecem o problema, porém as políticas públicas que foram implementadas seguem, de modo geral. As diretrizes do governo federal ao invés de ousarem ações que partam das experiências locais, desprovido de ações eficientes e originais, o município assiste o crescimento do problema que toma proporções incalculáveis a cada dia. Isto ocorre, principalmente, pela falta do Plano Municipal de



Enfrentamento da Violência Sexual Infanto-juvenil, um instrumento capaz de estabelecer diretrizes norteadoras para a elaboração e implementação de políticas públicas de combate à violência sexual contra crianças e adolescentes.

## REFERÊNCIAS

---

FÓRUM NACIONAL DE PREVENÇÃO E ERRADICAÇÃO DO TRABALHO INFANTIL – FNPETI. **Meninas balseiras da Ilha do Marajó são exploradas sexualmente**. 25 e 26 de Outubro de 2006 – reportagem do Correio Braziliense. Disponível em: <<http://www.fnpeti.org.br/noticias/meninas-balseiras-da-ilha-de-marajo-sao-exploradas-sexualmente-185/>>. Acesso em: 24 abr. 2012.

PARÁ. ASSEMBLEIA LEGISLATIVA. **Comissão Parlamentar de Inquérito**: apurou práticas de violência sexual contra crianças e adolescentes no Pará. Belém-PA. Fev. 2010.

SILVA, Christiane Pimentel. Considerações sobre o narcotráfico no Marajó: reflexões sobre o desemprego e a ilegalidade. **Revista Emancipação**, Universidade Estadual de Ponta Grossa, v. 11, n. 1. 2011.

TEIXEIRA, Sonia Maria Fleury. Política social e democracia: reflexões sobre o legado da seguridade social. **Caderno de Saúde Pública**, RJ, 1 (4): 400-417, out./dez. 1985.

VIOLÊNCIA sexual é desafio. **Jornal Amazônia**. Belém, 08 jun.2010. Plantão. Disponível em:<[http://www.magnomalta.com/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1338:violencia-sexual-esafio-&catid=20:cpi-da-pedofilia&Itemid=39](http://www.magnomalta.com/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=1338:violencia-sexual-esafio-&catid=20:cpi-da-pedofilia&Itemid=39)>. Acesso em: 20 set. 2012.

## A CIDADE DO RIO E A RODOVIA: transformações e permanências na estrutura intraurbana de Altamira

TOURINHO, H.L.Z.\*

LOBO, M.A.A.\*\*

### RESUMO

**E**ste artigo estuda as transformações e permanências na estrutura intraurbana de uma cidade tradicional ribeirinha amazônica que foi acessada por rodovia e, por esse meio, discute o papel dos meios de acessibilidade regional na estruturação intraurbana. Analisa o caso de Altamira, cidade paraense que, na década de 1970, foi ligada à Rodovia Transamazônica (BR-230) e que vem sendo amplamente impactada pela construção da Hidrelétrica de Belo Monte. Em termos teóricos procura contrapor e articular conceitos de estrutura intraurbana oriundos de estudos de geografia urbana com os procedentes da abordagem da Teoria da Lógica Social do Espaço (sintaxe espacial). Em termos empíricos, usa dados dos censos demográficos, desagregados em nível de setor censitário, e o mapa axial para caracterizar a estrutura intraurbana e relacioná-la com os meios de acessibilidade interurbana. Mostra que a inserção de rodovias, em cidades originariamente ribeirinhas da Amazônia, contribui para alterar a distribuição espacial dos estratos de renda e das densidades brutas, do sistema viário básico, das centralidades e de algumas propriedades topológicas do espaço da cidade, mas, ressalta, também, que a força da presença do rio ainda se faz notar em vários aspectos da estrutura intraurbana altamirense.

---

\* TOURINHO, Helena Lúcia Zagury. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia-UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: helenazt@uol.com.br

\*\* LOBO, Marco Aurélio Arbage. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia-UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: lobo2102@gmail.com



**Palavras-chave:** Estrutura urbana. Sintaxe espacial. Acessibilidade. Altamira.

## **ABSTRACT**

*This paper studies the transformations and continuities in the intra-urban structure of a traditional riverside town in Amazon River that was accessed by road and, thereby, discusses the role of the regional transportation in structuring regional intra-urban accessibility. Analyzes the case of Altamira, located in Pará State (Northern Region of Brazil), which was linked to the Transamazônica Highway (BR-230) and has been widely impacted by the construction of the Belo Monte Dam. Theoretically, seeks to counter and articulate concepts of structure arising from intra-urban geography studies with the urban approach coming from the Theory of Social Logic of Space (space syntax). Empirically, uses data from censuses, disaggregated in census tract level, and the axial map to characterize the intra-urban structure and relate it with the means of regional transportation. It shows that the insertion of highways in cities originally riverine in Amazon Region modifies the spatial distribution of the income strata and gross densities, the basic road system, the commercial and services concentrations and some topological properties of urban space, but points out, also, the strength of the presence of the river is still noticeable in various aspects of intra-urban structure of Altamira.*

**Keywords:** Urban structure. Space Syntax. Accessibility. Altamira.

## **1 INTRODUÇÃO**

É indiscutível a importância que as cidades vêm assumindo na expansão da fronteira amazônica. Além de concentrar a maioria da população e as condições gerais de reprodução da força de trabalho e do capital, a cidade na fronteira Amazônica tem sido a ponta de lança para a ocupação do território, servindo como ponto de apoio e de gestão das amplas transformações socioeconômicas que têm se operado na região (BECKER, 1984; 2006). Ressalte-se que, normalmente, o termo “condições gerais” é tomado como o conceito marxista que inclui a provisão de aparato legal e de meios capazes de garantir a propriedade privada e a livre circulação de mercadorias (inclusive a força de trabalho) e a reprodução do capital e da força de trabalho. Dentre



esses meios estão os meios de consumo coletivo e os de circulação, tais como serviços de transporte, comunicações, infraestrutura básica e habitação (MONTE MÓR, 2006). Neste trabalho, contudo, ele é mais amplo, incorporando outras necessidades de caráter mais subjetivo, embora essas aqui não sejam analisadas.

Desde a fundação de Belém, quando se inicia a penetração no território amazônico, passando pelo ciclo das drogas do sertão, pelo *boom* da economia da borracha até se chegar às fases mais recentes de incorporação da região ao processo de expansão capitalista brasileira e internacional, a localização das cidades tem sido determinada pela necessidade de proximidade aos principais meios de acessibilidade interurbana. Primeiro, esses meios foram os rios e seus igarapés, depois, principalmente as rodovias.

Várias razões podem ser evocadas para explicar a relevância desse critério locacional. Algumas delas são a necessidade de controle do escoamento da produção (demandada, por exemplo, pelo sistema de comercialização da borracha e de outros produtos do extrativismo vegetal, o aviamento), as dificuldades dos sistemas de transporte face às enormes distâncias em relação aos outros mercados produtores e consumidores, a grande dependência externa de mercados externos para o fornecimento de bens e serviços e a própria relação que a população regional estabelece com os rios em suas práticas socioculturais cotidianas.

A tese da importância dos rios e rodovias na distribuição espacial das cidades e no ordenamento territorial de âmbito regional é aceita em praticamente todos os estudos sobre as cidades e a rede urbana amazônica. Este artigo não pretende discuti-la. Aceita-a e procura verificar se as mudanças notadas nos meios de acessibilidade interurbana têm tido, também, relevância na definição das estruturas intraurbanas das cidades amazônicas de pequeno porte populacional.

Para isso, apresenta uma breve revisão do conceito de estrutura intraurbana e analisa a estrutura intraurbana de Altamira com base em: informações e mapas da história urbana contidos no Plano Diretor de Altamira (PROJECTUS, 2003) e em outros levantamentos bibliográficos; dados de renda e de densidade do IBGE de 1991, 2000 e 2010, desagregados por setores censitários; mapas axiais traçados sobre base cartográfica de 2010 e processados através do software Mindwalk 1,0; e, informações coletadas no sítio Wikimapia em 2013.

Este trabalho está estruturado em cinco partes. A primeira faz uma breve revisão de conceitos relativos à estrutura intraurbana



e à sintaxe espacial, que são utilizados para caracterizar a estrutura intraurbana de Altamira. A segunda contextualiza, em termos geográficos e históricos, a cidade analisada. A terceira caracteriza as estruturas intraurbanas. A quarta apresenta os aspectos topológicos das configurações espaciais de Altamira. Finalmente, na conclusão é feita uma síntese, relacionando as análises das funções, dos processos, da estrutura intraurbana e da forma topológica urbana com os meios de acessibilidade interurbana.

## 2 ESTRUTURA INTRAURBANA, FORMA ACESSIBILIDADE INTERURBANA

Bastide (1971, apud VILLAÇA, 1998, p. 12) define estrutura como “um todo constituído de elementos que se relacionam entre si, de tal maneira que a alteração em um elemento da relação altera todos os demais elementos e todas as demais relações”. A estrutura é, portanto, uma totalidade composta por elementos estruturais e seus relacionamentos.

A análise da estrutura intraurbana trata de como os elementos estruturais urbanos estão organizados dentro do todo urbano, determinando a natureza, as características e o funcionamento deste todo. Assim sendo, o aparecimento ou a alteração da localização espacial de um elemento estrutural urbano tende a provocar mudanças nos demais e nas relações que se estabelecem entre eles.

São considerados como principais elementos estruturais urbanos por Villaça (1998) o sistema viário básico e as localizações dos núcleos (principais e/ou secundários) de comércio e serviços, das áreas residenciais segregadas, das áreas industriais e das grandes áreas verdes.

É necessário esclarecer que, para fins do presente trabalho, da mesma forma que Villaça (1998), optou-se pela denominação de “núcleo” de comércio e serviços em substituição a “centro urbano”, para evitar a associação deste último termo com várias realidades distintas, como, por exemplo, as ideias de centro tradicional, de centro histórico, de centro expandido ou de cidade-polo de uma área metropolitana. Além disso, entende-se “áreas segregadas”, como definidas por Castells (1983) que utiliza a expressão para designar aquelas áreas da cidade que apresentam forte homogeneidade social interna e forte disparidade entre si, estando normalmente vinculada à separação espacial da população por renda.

O estudo sistemático das estruturas intraurbanas foi iniciado pelo Departamento de Sociologia da Universidade de Chicago na década 1920, no âmbito do qual surgiram os modelos dos círculos concêntricos de Burgess, dos setores de Hoyt, e dos núcleos múltiplos de Harris e Ullman. Após a II Guerra Mundial, a temática da estrutura intraurbana se deslocou, progressivamente, para outros ramos da ciência, sobretudo para a economia espacial e para a geografia urbana. Nos anos 1970, alguns trabalhos surgiram com intuito de identificar e explicar estruturas intraurbanas de realidades socioeconômicas e culturais distintas das norte-americanas e europeias, dentre os quais se destacam, pela importância que tiveram, os estudos de Oscar Yujnovsky, Axel Borsdorf, Günter Mertins, Jürgen Bähr e Michael Janoschka sobre cidades latino-americanas (TOURINHO, 2011).

No caso brasileiro, vale citar o trabalho de Maurício Abreu, de 1987, sobre a evolução urbana do Rio de Janeiro, e a análise de seis metrópoles realizada por Flávio Villaça, na década de 1990 (Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo). Nesse estudo, Villaça (1998) recupera a ideia de espaço-localização de Harvey (1982), segundo a qual o espaço é determinado – mais do que pelos objetos em si –, pela relação entre objetos ou conjuntos de objetos nele existentes. A acessibilidade é vista como o meio que permite relacionar os objetos urbanos, sendo por isso tomada como o elemento fundamental para a estruturação do espaço intraurbano (VILLAÇA, 1998).

A importância da acessibilidade na configuração de estruturas intraurbanas é compartilhada por outros autores como, por exemplo, Campos Filho (2001) que ressalta o papel histórico dos corredores de transportes coletivos para a formação de centralidades e, por essa via, para a estruturação do intraurbano. O que parece distinguir a análise teórica de Villaça (1998) das análises de outros autores é a tese de que são os interesses das classes dominantes – viabilizados através da segregação e da manipulação das inversões do estado na provisão de infraestrutura, sobretudo viária – que controlam as melhores localizações, dominam as condições de deslocamento (distâncias-tempo), promovem o deslocamento e/ou surgimento das nucleações terciárias (principal e secundária) e, portanto, conduzem a estruturação do espaço intraurbano.

Para Villaça (1998; 2012), no caso das metrópoles brasileiras, as classes de maior renda por muito tempo ocuparam posições centrais. A partir da década de 1970, começa um processo de

suburbanização que se manifesta segundo setores de círculos, em decorrência das facilidades que tal estrutura apresenta para o controle econômico, político e ideológico da produção do espaço intraurbano pela burguesia.

Ainda conforme Villaça (1998), não existe *a priori* uma correlação direta entre as etapas dos processos globais, nacionais ou regionais de desenvolvimento e as etapas dos processos de estruturação intraurbana. Assim, seria um equívoco utilizar o desenvolvimento regional e da infraestrutura de transporte interurbano para explicar a estrutura intraurbana. A infraestrutura de transporte regional, para esse autor, explica o desenvolvimento da economia e da urbanização regional, pode até explicar a direção do crescimento urbano, mas não a configuração da estrutura intraurbana.

A acessibilidade também assume um papel relevante na Teoria da Lógica Social do Espaço. Para a sintaxe espacial a cidade é constituída de barreiras (formas) e permeabilidades (espaços). Através da análise das relações entre os vazios (que separam os objetos edificados do espaço urbano) é possível contemplar, simultaneamente, as barreiras e permeabilidades da cidade (HOLANDA, 2002). Esta relação se dá mediante o “movimento”, visto como a expressão do aspecto relacional no espaço urbano.

Para Hillier (2001) o movimento é a força que mantém o sistema urbano, e o padrão fundamental do movimento é dado pela malha. A análise do espaço urbano volta-se, portanto, à análise das vias. O mapa axial é considerado, então, dentre as ferramentas de representação que são utilizadas em estudos configuracionais (espaços convexos, campos visuais e linhas axiais), a mais recomendada para estudo do movimento (e dos vários aspectos urbanos relacionados a ele) de grandes sistemas e estruturas, como a cidade.

O movimento gerado pela configuração da malha viária é considerado um movimento básico, recebendo a denominação de movimento natural. Segundo a lógica do movimento natural, as cidades estruturam-se seguindo o ciclo que inicia com a implantação da malha. No início, a configuração da malha viária:

[...] por sua forma de articulação, estabelece a hierarquia do movimento, definindo áreas com maior e menor concentração de fluxo: equivale ao efeito primário. Áreas com maior concentração de fluxo tendem a atrair certos usos que se beneficiam deste movimento, como o comercial e de serviço:

corresponde ao efeito secundário de convergência de atratores. Estes atratores, por sua natureza, *atraem* novos fluxos e mais movimento, resultando no efeito terciário, e também podem alterar a configuração do espaço construído, correspondente ao efeito quaternário, fechando o ciclo. Novas centralidades urbanas são formadas por esta lógica (MEDEIROS, 2006, p. 103; grifo no original).

O movimento natural é um fenômeno que varia conforme as culturas e regiões do mundo. Tal variação ocorre porque as lógicas que presidem a forma de articulação e a disposição da malha viária são distintas, alterando, conseqüentemente, a lógica de geração do movimento (MEDEIROS, 2006).

Daí decorre que, para a Teoria da Lógica Social do Espaço, alterações significativas na malha urbana, quer relacionadas à escala intraurbana, quer estejam vinculadas à escala interurbana, tendem a criar possibilidades de mudanças na configuração espacial, podendo promover condições espaciais favoráveis ao deslocamento e ao aparecimento de centralidades que dependem de fluxos de pessoas. Se isso é verdadeiro, é de se supor que as mudanças na acessibilidade interurbana que alteram a malha e as características topológicas do espaço urbano, também, colaboram para mudar a configuração espacial das centralidades de comércio e serviços e, por essa via, podem contribuir para transformar a própria estrutura intraurbana. Aceitar essa tese, da maneira como se acha formulada, contudo, implica dizer que, em última instância, a estrutura intraurbana é determinada pela forma da malha. Isto implicaria a fetichização da forma, o que, ressalte-se, não é pregado pela Teoria da Lógica Social do Espaço.

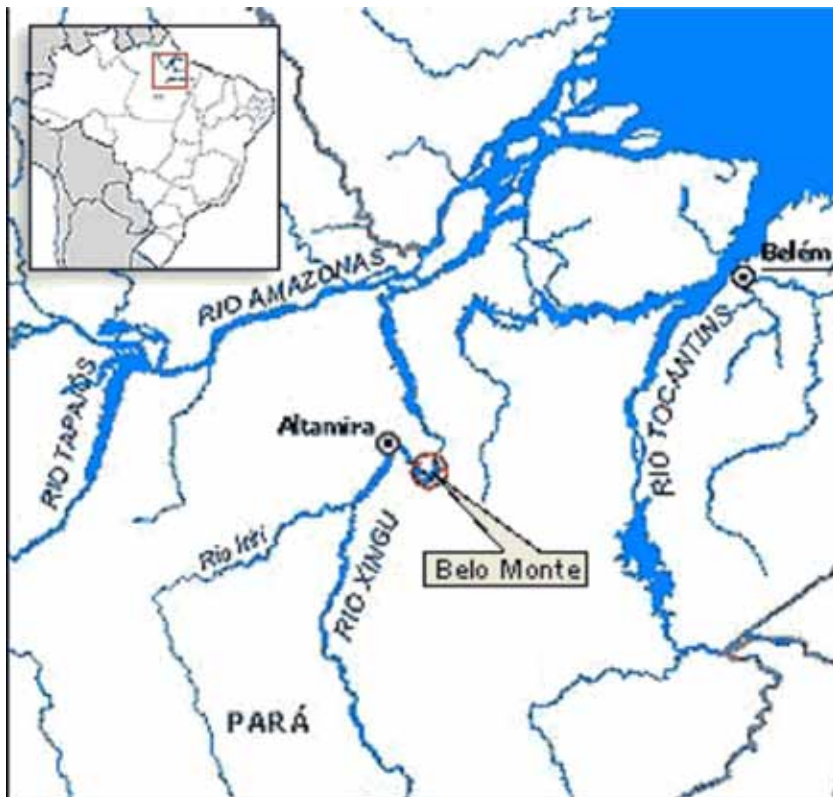
Como mostra Santos (1985), o espaço não é determinado só pela forma, nem pelas suas funções, nem pela sua estrutura, nem pelos processos sociais que os geraram, mas sim, pela relação dialética que se estabelece entre estas dimensões espaciais em cada contexto histórico. Sustenta-se aqui que, no caso de algumas cidades da Amazônia, como Altamira, a acessibilidade interurbana pode ter um papel estruturador importante na escala intraurbana.

### 3 CARACTERIZAÇÃO E EVOLUÇÃO URBANA

A cidade de Altamira, sede do município de mesmo nome, está localizada no estado do Pará, nas margens do Rio Xingu, em plena

selva amazônica (Figura 1). Possui população de 99.075 habitantes, em 2010, 21,8% a mais do que a notada em 2000 (77.439 habitantes), conforme os Censos Demográficos do IBGE. É classificada, na rede urbana nacional, como Centro Sub-regional B (IBGE, 2008), estando sob sua área de influência os municípios de Brasil Novo, Medicilândia, Porto de Moz, Senador José Porfírio, Uruará e Vitória do Xingu. Hoje, é o principal núcleo urbano da região em que está sendo implantada a Usina Hidrelétrica de Belo Monte.

**Figura 1** - Localização da cidade de Altamira



Fonte: <http://www.socioambiental.org/esp/bm/loc.asp>

Segundo Ferreira (2003), o povoamento não indígena do território de Altamira iniciou na primeira metade do século XVII, quando Jesuítas implantaram, próximo ao Igarapé das Panelas, uma missão com fins de catequizar os índios da região (Figura 2).

**Figura 2 - Hidrografia da cidade de Altamira**



Fonte: Projectus (2003, p. 84)

A floresta densa e as dificuldades de acesso fluvial decorrentes da existência, no Rio Xingu, de cachoeiras e corredeiras a montante e a jusante, em início, se constituíram em entraves à ocupação e à exploração econômica, assim como ao desenvolvimento de uma atividade portuária de expressão. Só no final do século XIX, com a construção de um atalho no rio Xingu, executado com mão de obra indígena e africana, começou o povoamento mais permanente (PATRÍCIO, 2003). Data dessa época o aparecimento, em um platô na confluência dos rios Xingu e Altamira, do povoamento que daria origem ao núcleo urbano de Altamira. Essa ocupação se consolidou com a penetração nos rios Iriri e Fresco, afluentes a montante do rio Xingu, visando à exploração da borracha e da castanha-do-Pará, o que fortaleceu as funções de entreposto comercial que a cidade desempenhava no contexto da região (PARÁ, 1981).

Nos anos 1970, fruto da política de integração da Amazônia ao contexto econômico nacional, o município de Altamira foi selecionado,

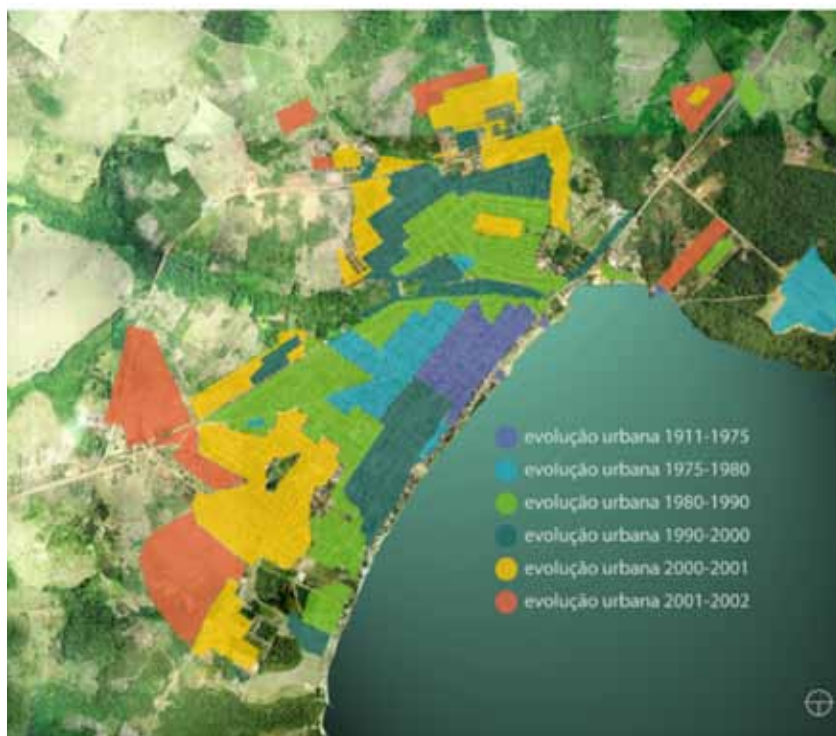
pelo governo federal, para ser acessado pela Rodovia Transamazônica (BR-230), bem como para receber projetos de colonização às margens dessa rodovia, através de programas, como o Programa de Integração Nacional (PIN), o Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo à Agroindústria do Norte e do Nordeste (PROTERRA), e, depois, o Programa de Polos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (POLAMAZÔNIA). Do ponto de vista do desenvolvimento econômico municipal, poucos foram os resultados positivos desses empreendimentos governamentais federais. A BR-230 permaneceu, por muito tempo, sem pavimentação, o que a tornava intrafegável na maior parte do ano, situação agravada pelas intensas chuvas existentes na região. Parte expressiva dos imigrantes não conseguiu se fixar no campo. Como consequência, a cidade teve crescimento acelerado: primeiro pela absorção dos migrantes atraídos pela possibilidade de obter terras nos projetos de colonização dirigida e, depois, pela recepção dos imigrantes rurais dos projetos falidos.

Até o início dos anos 1970, a cidade de Altamira estava limitada a duas vias paralelas, localizadas à margem do rio Xingu e a algumas vias transversais (IDESP, 1977). A malha urbana, que em princípio crescia linearmente acompanhando as margens do Rio Xingu, a partir da segunda metade da década de 1970, expandiu-se no sentido sudoeste até alcançar um campo de pouso de aviões; e, depois, avançou nas direções noroeste e sudoeste, contornando a área do referido aeroporto, e ampliando a ocupação das margens do rio Altamira, como mostra a Figura. 3.



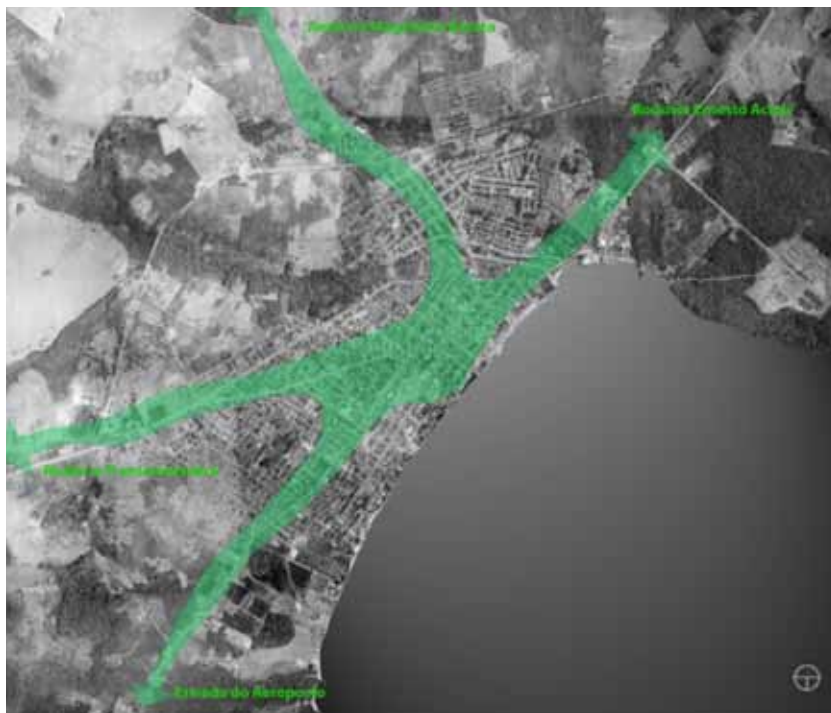


**Figura 3 - Evolução urbana da cidade de Altamira**



Fonte: Projectus (2003, p. 87)

Após os anos 1980, a desativação da pista de pouso e a tomada das terras dos índios, em razão de dívidas por eles contraídas com um banco, reaqueceu o mercado imobiliário, promovendo a expansão nos sentidos sul e sudoeste até alcançar o Igarapé das Painelas (Figura 4).

**Figura 4** - Eixos de crescimento da cidade de Altamira

Fonte: Projectus (2003, p. 86).

Foi na década de 80 que, segundo Projectus (2003), surgem algumas tentativas de intervenção urbanística planejadas na cidade, previstas num Plano de Diretrizes Urbanas e desenvolvidas por interventores federais. Na tentativa de proporcionar um melhor aparelhamento de órgãos federais e estaduais, estes interventores implantaram, na cidade de Altamira, dentre outros, as sedes do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), do Projeto Rondon, da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), um Quartel do Exército (51º Batalhão de Infantaria e Selva), as agências dos Bancos do Brasil (BB) e da Amazônia (BASA), as sedes das Centrais Elétricas do Pará (CELPA), das Companhias de Saneamento do Pará (COSANPA) e de Telecomunicação do Pará (TELEPARÁ), além de promover a ampliação do Hospital São Rafael e da Fundação SESP. Foram realizadas também:

[...] obras de drenagem e pavimentação de ruas, a construção do cais na orla do Rio Xingu em frente da cidade, um novo e aparelhado aeroporto e terminal rodoviário, escolas de ensino fundamental e médio, e a retificação de parte do leito do Igarapé Altamira. (PROJECTUS, 2003, p. 82).

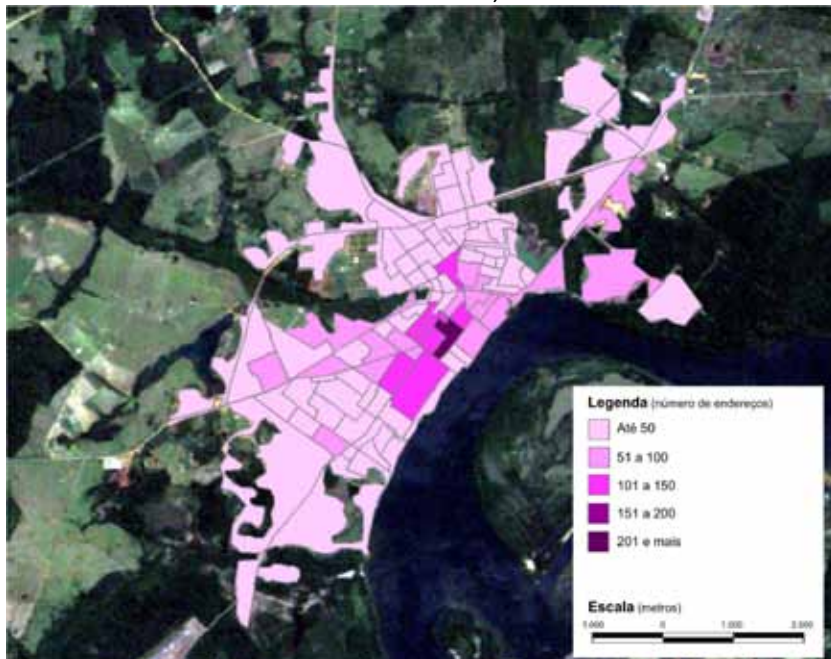
A análise da localização dos novos equipamentos urbanos, situados nos eixos em verde da Figura 5, permite constatar, com clareza, o deslocamento da centralidade principal de comércio e serviços das margens do rio (em cor rósea), para áreas mais próximas aos eixos rodoviários. A Figura 6 retrata essa situação em 2010, por meio da distribuição espacial dos endereços não residenciais, que demonstra não apenas a permanência da citada tendência, como também o surgimento de pequenas aglomerações comerciais ao longo das rodovias Transamazônica (BR-230) e Ernesto Acioly.

**Figura 5** - Principais eixos comerciais da cidade de Altamira



Fonte: Projectus (2003, p. 90).

**Figura 6 -** Distribuição espacial dos endereços não residenciais da cidade de Altamira, 2010.



Fonte: Costa (2013)

A Transamazônica, inicialmente com traçado interno à área urbana, teve sua localização modificada, e, novamente a cidade se expandiu em sua direção, inclusive com ocupações habitacionais irregulares do outro lado da rodovia e com a implantação de empresas madeireiras, desrespeitando a faixa de domínio da estrada (PROJECTUS, 2003).

A Figura 7 mostra os principais eixos viários da cidade, podendo-se destacar o importante papel desempenhado pelas rodovias interregionais no sistema viário intraurbano.

**Figura 7** - Eixos viários principais e secundários da cidade de Altamira



Fonte: Projectus (2003, p. 102).

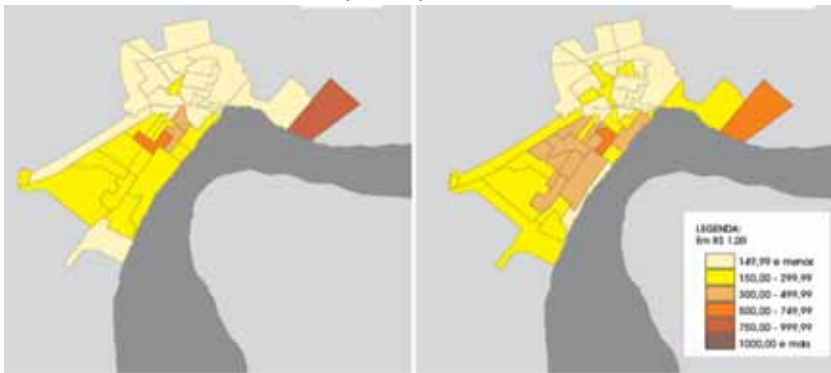
Ao se comparar as Figuras 3, 4 e 7 com as Figuras 5 e 6, nota-se que a implantação da BR-230 (antigo e novo traçado), junto com a PA-415, que a cruza e segue em direção ao município de Vitória do Xingu, alterou sensivelmente o sentido do crescimento da malha urbana, influenciando, também, na localização e no crescimento das atividades de comércio e serviços.

#### **4 ACESSIBILIDADE E ESTRUTURA INTRAURBANA**

Não foi possível obter dados de distribuição espacial intraurbana da renda nem das densidades para períodos anteriores ao ano de 1980. Sabe-se, contudo, por meio de referências bibliográficas, que antes da abertura das rodovias, era na área central e no seu entorno imediato que se localizavam as elites locais, representadas pelos comerciantes, proprietários de seringais, dentre outros. Esse centro original de comércio e serviços se situava nas margens do rio Xingu, então o principal meio de deslocamento interurbano (Figura 4).

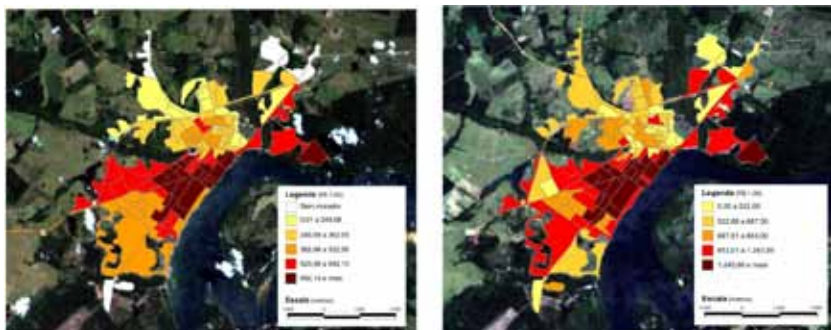
As Figuras 8 e 9 mostram a distribuição espacial, por setores censitários, da renda média mensal domiciliar *per capita* nos anos 1991 e 2000 e da renda média mensal dos responsáveis por domicílios em 2000 e 2010 (por percentis de renda). A análise desses mapas mostra uma tendência ao deslocamento das camadas de renda média e alta, principalmente na direção sudoeste e, secundariamente, para o nordeste.

**Figura 8 -** Distribuição espacial da renda média mensal domiciliar *per capita*, 1991/2000.



Fonte: Tourinho *et al.* (2006).

**Figura 9-** Distribuição espacial da renda média mensal dos responsáveis por domicílios, 2000/2010



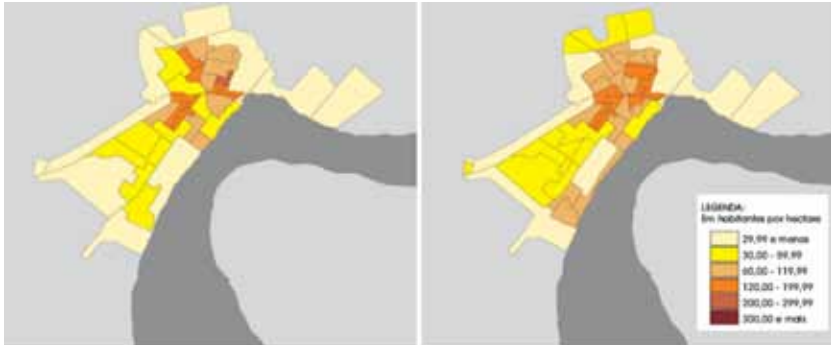
Fonte: Costa (2013).

Ao se comparar as Figuras 5 e 6 com a Figura 4, nota-se que, até 2000, havia uma nítida tendência à redução da renda em todas as direções a partir das centralidades novas. A exceção a essa regra eram os setores censitários localizados no extremo leste, ocupados por militares do 51º Batalhão de Infantaria da Selva. Porém, em 2010, já se pode notar setores censitários com renda elevada em áreas periféricas. Nesse processo de migração de famílias de renda elevada para áreas distantes do núcleo principal de comércio e serviços, tem sido determinante o papel das rodovias interregionais, ao proporcionarem canais de deslocamento rápido entre o núcleo principal e as áreas de residência dessas famílias. Os estratos de menores rendas situam-se na parte norte da cidade, separada da primeira via que articulou a cidade com a Transamazônica pelo rio Altamira. Essa área é atravessada pela PA-415. São nos setores censitários cortados pela PA-415 que a renda se elevou no período 1991-2000.

Ao contrário da distribuição espacial dominante nas rendas mais elevadas, que se estrutura a partir das concentrações de atividades de comércio e serviços e se movimentam para sudoeste na direção da rodovia federal, as densidades partem desses mesmos centros, mas se deslocam em outro sentido, ocupando áreas alagáveis e caminhando na direção do eixo rodoviário estadual, a PA-415, de menor importância em termos de articulação interurbana do que a BR-230 (Figura 10). Mesmo com a redução que ocorreu no período 2000-2010 (Figura 11), essa área ainda registra as maiores densidades de Altamira. Nota-se, contudo, uma tendência ao aumento da densidade demográfica na direção sudoeste, como resultado da expansão urbana que acompanha o antigo e o novo traçado da Rodovia Transamazônica (Figura 11). Nota-se, contudo, uma tendência ao aumento da densidade demográfica na direção sudoeste, como resultado da expansão urbana que acompanha o antigo e o novo traçado da Rodovia Transamazônica (Figura 11).



**Figura 10 - Distribuição espacial da densidade demográfica bruta, 1991/2000**



Fonte: Tourinho *et al.* (2006).

**Figura 11 - Distribuição espacial da densidade demográfica bruta, 1991/2000.**



Fonte: Costa (2013).

Assim sendo, pode-se inferir que, num quadro de quase inexistência de edificações verticalizadas, o comportamento das densidades apresenta-se em sentido distinto da renda, sendo, porém, igualmente influenciado pela acessibilidade rodoviária. Como os terrenos mais secos e adequados à urbanização estão situados a sudoeste, foram os escolhidos pelas camadas de maior renda, restando aos mais pobres, acessar a rodovia federal pelo eixo da PA-415, atravessando terrenos menos propícios à urbanização.



## 5 ACESSIBILIDADE INTERURBANA E FORMA URBANA

A Figura 12 ilustra a conectividade da malha de Altamira em 1975 e 2000. Ela identifica quantos nós são acessíveis a partir de cada nó, ou seja, quantas conexões existem em cada eixo. Sendo um indicador da acessibilidade de cada via em relação às demais, mostra que a via de maior conectividade passou a ser a que liga o tecido urbano à Rodovia Transamazônica.

**Figura 12** - Conectividade da malha viária de Altamira, 1975/2000.



Fonte: Autores.

O rio Altamira, na Figura 12, aparece como elemento de ruptura física e entrave topológico para um melhor desempenho da malha em termos de conectividade.

Um aspecto que salta aos olhos ao se comparar os mapas de conectividade com o de centralidades é que as atividades de comércio e serviços agora não se localizam mais em linhas de alta conectividade

topológica (vermelho e laranja), como ocorria anteriormente. Isso revela não só a grande importância das rodovias em termos de conectividade da malha, da atração das camadas de maior renda, mas também certa resistência à transferência para longe dos rios por parte de algumas atividades de comércio e serviços e de alguns segmentos da população.

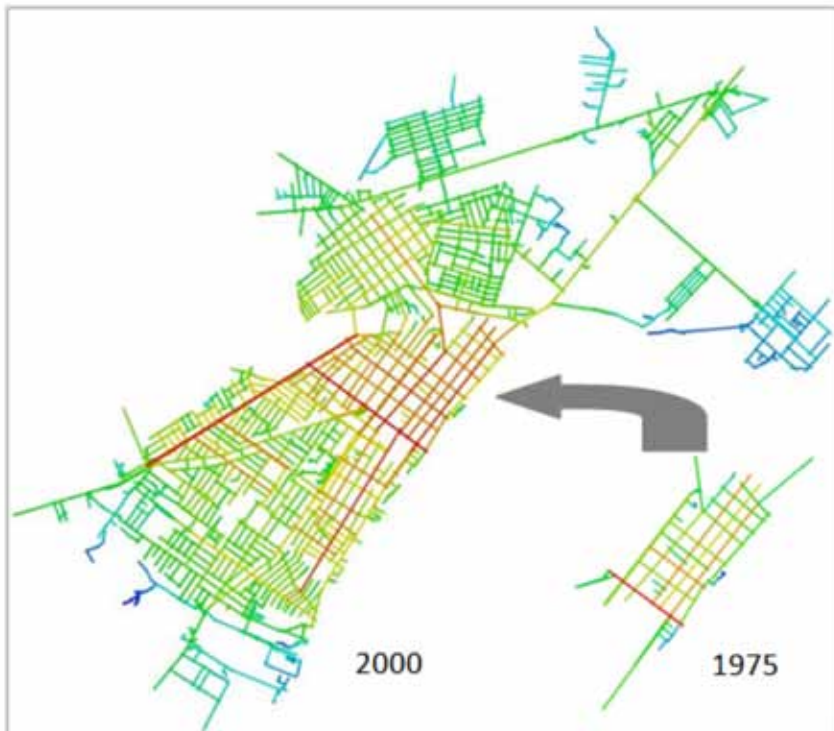
Outro aspecto relevante na análise da malha viária intraurbana é a integração. Este indicador “mede a acessibilidade topológica de uma linha a partir de todo o sistema. Em outras palavras, linhas integradas são facilmente acessíveis, enquanto linhas segregadas são pouco acessíveis” (FIGUEIREDO, 2005, p.6).

A Figura 13 apresenta a integração global da malha de Altamira em 1975 e 2000. Ela mostra que os eixos de maior integração global tendem a formar um centro “em área” (roda deformada), que envolve a nucleação principal de comércio e serviços e se expande ao longo de alguns eixos, sobretudo o que conecta com a BR-230. A partir daí, há uma tendência à diminuição dos níveis de integração até a periferia. Deste centro irradia alguns outros eixos responsáveis pela conexão centro-periferia.

A partir destes eixos, surgem ilhas de integração de menor nível, configurando uma espécie de hierarquia com dois níveis de núcleos de integração (conjunto de linhas vermelhas, laranjas e amarelas do mapa axial de integração): um ao norte do rio Altamira, de menor importância, que tem como um de seus eixos principais a via que articula essa parte da cidade com a PA-415; outro ao sul do mesmo rio, de maior significação para o conjunto urbano, onde as lógicas de ocupação ribeirinha e rodoviária claramente ainda se confrontam.



**Figura 12** - Integração global da malha de Altamira, 1975 e 2000



Fonte: Autores.

## 6 CONCLUSÕES

O presente trabalho procurou investigar se existe uma relação entre a acessibilidade interurbana e a estrutura intraurbana. Dito de outra maneira, buscou identificar o que muda e o que permanece na estrutura intraurbana de uma cidade tradicional ribeirinha que passa a ser acessada por rodovias. Para isso fez uma análise articulada de alguns aspectos da forma, da estrutura, das funções e dos processos urbanos de Altamira – uma cidade amazônica de pequeno porte.

A análise da distribuição espacial dos estratos de renda e de densidade bruta, do sistema viário básico, das centralidades e de algumas propriedades topológicas do espaço da cidade de Altamira revelou que os meios de deslocamento interurbano podem sim exercer influência na configuração das estruturas intraurbanas de

cidades amazônicas de pequeno porte, mesmo em cidades onde o estado de trafegabilidade da rodovia ainda é bastante precário, como o caso analisado. Mas evidenciou, também, que esta transformação não é simples e nem ocorre sem que haja resistências.

Se de um lado o estudo de Altamira contrapõe-se à tese de Villaça (1998), segundo a qual não se deve utilizar o desenvolvimento da infraestrutura de transporte regional para explicar a estrutura intraurbana, por outro lado ressalta a necessidade de rever as teorias e introduzir novas variáveis à análise das estruturas intraurbanas de cidades amazônicas de pequeno porte populacional.

## REFERÊNCIAS

---

ABREU, Maurício de Almeida. **A evolução urbana do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: IPLANRIO/ Zahar, 1987.

BECKER, B. K. **Amazônia: geopolítica na virada no III milênio**. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

CASTELLS, M. **A questão urbana**. Rio de Janeiro: Paz e Terra (1983).

COSTA, E. F. N. **Expansão e dispersão urbana em cidades intermediárias da Amazônia: o caso de Altamira (PA)**. 2013. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano) – Universidade da Amazônia, Belém, 2013.

FERREIRA, J. C. V. **O Pará e seus municípios**. Belém: J. C. V. Ferreira, 2003.

FIGUEIREDO, L. **Mindwalk 1.0**. Disponível em: [www.mindwalk.com.br](http://www.mindwalk.com.br). Acesso em: 28 ago. 2007.

HARVEY, D. **The limits to capital**. Chicago: The University of Chicago Press, 1982.

CAMPOS F., C. M. **Cidades brasileiras seu controle ou o caos**. São Paulo: Nobel, 2001.

HILLIER, B. [The theory of the city as an object or, how spatial laws mediate the social construction of urban space](#). In: **3rd International Space Syntax Symposium**, Atlanta, EUA, 2001.

HOLANDA, F. **O espaço de exceção**. Brasília: Ed. UNB, 2002.

IDESP. **Diagnóstico do município de Altamira**. Belém: IDESP, 1977.

MEDEIROS, V. A. S. **Urbis Brasiliae ou sobre cidades do Brasil**: inserindo assentamentos urbanos do país em investigações configuracionais comparativas. Brasília: PPG/FAU/UnB, 2006.

MONTE MOR, R. L. M. **O que é o urbano no mundo contemporâneo**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2006.

PROJECTUS. **Plano Diretor de Altamira**. [s.l.: s.n], 2003.

PARÁ, Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. **Perfil urbano de Altamira**. Belém: SEPLAN/PA, 1981.

PATRÍCIO, M. M. **Os Kuruaya na história de Altamira**. Disponível em: <http://www.socioambiental.org/pib/epi/kuruaya/alta.shtm>. Acesso em: 10 set. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Regiões de influência das cidades 2007**. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: [ftp://geoftp.ibge.gov.br/redes\\_e\\_fluxos\\_do\\_territorio/ligacoes\\_aereas/ligacoes\\_aereas\\_2010.pdf](ftp://geoftp.ibge.gov.br/redes_e_fluxos_do_territorio/ligacoes_aereas/ligacoes_aereas_2010.pdf). Acesso em: 02 jun. 2013.

SANTOS, M. **Espaço e método**. São Paulo: Nobel, 1985.

VILLAÇA, F. **Espaço intraurbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel: FAPESP, Lincoln Institute, 1998.

\_\_\_\_\_. **Reflexões sobre as cidades brasileiras**. São Paulo: Studio Nobel, 2012.

TOURINHO, H. L. Z. et al. **Indicadores de qualidade de vida urbana**. Belém: SEDURB-PA: COHAB: UNAMA, 2006 [CR-ROM].





## ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA: arcabouço legal e limites para a aplicação em Belém

LIMA, D. B. O\*  
TOURINHO, H.L.Z.\*\*

### RESUMO

O trabalho aborda o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e sua aplicação no Município de Belém, desenvolvendo para tal, um breve resgate histórico dos estudos de impacto ambiental em nível internacional e sua inserção no cenário brasileiro e local. Utiliza como referencial principal as legislações ambientais e urbanísticas para traçar a trajetória dos eventos que culminaram com a instituição do EIV. Contextualiza a avaliação e os estudos de impacto ambiental, com a legislação instituída nos Estados Unidos. Destaca no Brasil a criação da Política Nacional de Meio Ambiente e o importante papel da resolução CONAMA nº 1, ao tratar do Estudo de Impacto Ambiental, como marco para a prevenção de impactos ambientais. Apresenta a definição de vizinhança, do direito de propriedade e o direito de vizinhança como uma restrição ao uso da propriedade urbana com o objetivo de promover o bem-estar coletivo. Analisa o caso de Belém, fazendo uma leitura das questões de impactos gerados pela instalação de empreendimentos no meio urbano, com a Lei Orgânica Municipal em 1990, ganhando destaque com a Política de Meio Ambiente no Plano Diretor do Município em 1993, mostra detalhamento e operacionalidade com a análise de usos na Lei Complementar de Controle Urbanístico, em 1999, culminando com o novo Plano Diretor de Belém que instituiu o EIV no Município. Finaliza o estudo mostrando a necessidade de regulamentar o EIV

\* LIMA, Davina Bernadete Oliveira. Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia-UNAMA, Av. Alcindo Cacela 287, e-mail: davinadol@yahoo.com.br.

\*\* TOURINHO, Helena Lúcia Zagury. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia-UNAMA, Av. Alcindo Cacela 287, e-mail: helenazt@uol.com.br.



para promover a adequada análise do instrumento e, conseqüente prevenção dos impactos à vizinhança gerados pela implantação de determinados empreendimentos no Município.

**Palavras-chave:** Estudo de Impacto de Vizinhança. Plano Diretor. Belém.

## ABSTRACT

*This paper addresses the Neighborhood Impact Study (EIV in Portuguese) and its application in the Municipality of Belém, for which a brief historical review of environmental impact studies at the international level and their inclusion overall in Brazil and at the local level is given. The main guidelines it uses are laws on the environment and town planning so as to follow the course of events that culminated with setting up the EIV. It contextualizes evaluation and environmental impact studies against legislation introduced in the United States. What stands out in Brazil is the creation of the National Policy for the Environment and the important role of CONAMA Resolution 1, when dealing with the Environmental Impact Study as a mile-stone preventing adverse environmental impacts. It presents the definition of neighborhood, of property rights and of the right to a neighborhood as a restriction on the use of urban property with the aim of promoting collective well-being. It analyzes the case of Belém by making a reading of the issues of impacts generated by setting up enterprises in urban areas, with the Municipal Organic Law in 1990, and gained prominence with the Environmental Policy in the Master Plan of the Municipality*

**Keywords:** Neighborhood Impact Study. Director Plan. Belém.

## 1 INTRODUÇÃO

A discussão sobre cidades sustentáveis vem evoluindo à mesma medida que a sociedade se conscientiza da importância da dimensão ambiental. Hoje é praticamente consenso que a normatização e o controle das atividades desenvolvidas no meio urbano é de fundamental importância para que estas não venham a comprometer a qualidade de vida de seus habitantes.



Como parte da agenda por cidades sustentáveis emerge a busca de mecanismos jurídicos, não apenas voltados à correção de efeitos nocivos do processo de crescimento urbano, mas, também destinados a prevenir, mitigar, corrigir ou compensar os impactos negativos advindos da implantação de novos empreendimentos, sejam eles públicos ou privados, que afetem substancialmente o ambiente urbano.

Nesse contexto, o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), instituído em 2001 pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001), aparece como o instrumento a ser executado com a finalidade de analisar os efeitos positivos e negativos de empreendimentos ou atividades na qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades. Mas, apesar de já haver instrumental legal em nível federal, na grande maioria dos municípios brasileiros, este instrumental ainda é muito pouco desenvolvido,

Em Belém, o Plano Diretor do Município (Lei nº 8.655, de 30 de julho de 2008) inseriu o EIV como instrumento de sua política urbana, em 2008. Apesar de, até o presente, ainda não ter sido feita a regulamentação do EIV em lei municipal, desde 1999, o Município dispõe de mecanismos para controlar a implantação de usos com potencial de incomodidade na Lei Complementar de Controle Urbanístico (Lei Complementar nº 2 de 19 de julho de 1999).

O presente artigo tem como objetivo apresentar os instrumentos e mecanismos que se acham disponíveis para o controle de impactos de vizinhança na cidade de Belém. Sustenta que a deficiência no controle de impactos urbanísticos nesta capital se dá, dentre outros fatores, pela ausência de regulamentação dos instrumentos previstos pelo Estatuto da Cidade e pelo Plano Diretor de Belém, tanto quanto pela inadequada aplicação dos instrumentos disponíveis na legislação urbanística municipal.

Este trabalho está estruturado em quatro partes. A primeira traça um breve histórico dos estudos de impacto ambiental. A segunda caracteriza o instrumento Estudo de Impacto de Vizinhança. A terceira apresenta a abordagem das questões ambientais referentes a estudos de impacto e licenciamento no Município de Belém e, por fim, são apresentadas as conclusões do estudo.



## 2 OS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL

A discussão da temática ambiental em nível mundial tem como marco decisivo a realização da primeira Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, na Suécia, no ano de 1972, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Como afirma Rocha *et al* (2005), citando vários autores, as primeiras normas versando sobre a avaliação de impactos ambientais surgem nos Estados Unidos da América, em 1969:

Os fundamentos do processo de Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) foram estabelecidos nos Estados Unidos em 1969, quando o Congresso aprovou a “National Environmental Policy of Act”, mais conhecida pela sigla NEPA, sancionada pelo presidente no ano seguinte. (DIAS, 2001 apud ROCHA *et al*, 2005).

[...]Este instrumento legal dispunha sobre os objetivos e princípios da política ambiental americana, exigindo, para todos os empreendimentos com potencial impactante, a observação dos seguintes pontos: identificação dos impactos ambientais, dos efeitos ambientais negativos da proposta, das alternativas da ação, da relação entre a utilização dos recursos ambientais em curto prazo e a manutenção ou mesmo melhoria do seu padrão a longo prazo e a definição clara quanto a possíveis comprometimentos dos recursos ambientais, para o caso de implantação da proposta. (MOREIRA, apud 1985 ROCHA *et al*, 2005).

Essa ação foi sendo disseminada por outros países do mundo que participavam e estavam engajados e dispostos a melhorar as condições ambientais e prover qualidade de vida para seus povos. No Brasil, o primeiro documento legal que versou sobre a questão ambiental foi a Lei nº 6.938 de 1981, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente. Esta Lei, em seu Art. 9º previu, como instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, a avaliação de impactos ambientais, o licenciamento e a revisão de atividades, efetiva ou potencialmente poluidoras. Ainda nesta Lei se encontram: a) a definição de meio ambiente como sendo “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (Art. 3º, inciso I); e, b) a criação do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) com, dentre outras competências, a de estabelecer normas, critérios

e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente, tendo em vista ao uso racional dos recursos ambientais. (BRASIL, 1981)

Em sua primeira resolução, datada de 1986, o CONAMA instituiu o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) como instrumento de avaliação de impactos ao meio ambiente, e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). No art. 1º desta resolução “impacto ambiental” foi assim definido:

Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais. (BRASIL, 1986)

No art. 2º a referida resolução explicitou os empreendimentos sujeitos à realização de EIA e estabeleceu parâmetros para a elaboração de tais estudos.

Artigo 2º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:

- I - Estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento;
- II - Ferrovias;
- III - Portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos;
- IV - Aeroportos, conforme definidos pelo inciso 1, artigo 48, do Decreto-Lei nº 32, de 18.11.66;
- V - Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários;
- VI - Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230KV;
- VII - Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos,



- acima de 10MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques;
- VIII - Extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão);
- IX - Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração;
- X - Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos;
- XI - Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10MW;
- XII - Complexo e unidades industriais e agro-industriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hídricos);
- XIII - Distritos industriais e zonas estritamente industriais - ZEI;
- XIV - Exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100 hectares ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental;
- XV - Projetos urbanísticos, acima de 100ha. ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes;
- XVI - Qualquer atividade que utilize carvão vegetal, em quantidade superior a dez toneladas por dia. (BRASIL, 1986)

A formulação de EIA já contemplaria, pelo menos, os impactos urbanos de grandes empreendimentos visto que, dos empreendimentos sujeitos ao EIA que constam nesta listagem, alguns têm seu funcionamento estreitamente vinculado à cidade, como aeroportos, zonas industriais e projetos urbanísticos..

A relevância das questões ambientais, no Brasil, consolidou-se a partir da Constituição Federal de 1988 que, em seu Art. 225, anunciou que:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

[...]

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade. (BRASIL, 1988)

Concomitante ao desenvolvimento das discussões envolvendo a temática ambiental no Brasil, emergem as discussões específicas sobre as questões ambientais urbanas, Os primeiros documentos produzidos no país que fazem referência ao desenvolvimento urbano, segundo Rocco (2009, p. 27), remontam ao final da década de 1970, “quando da elaboração, pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano (CNDU), da primeira versão do Projeto de Lei de Desenvolvimento Urbano”, consolidado, mais adiante, no Projeto de Lei nº 775/83 que continha diretrizes, instrumentos e normas gerais de desenvolvimento urbano.

Rogério Rocco (2009, p. 28), ao discorrer sobre esse processo afirma, que:

O Projeto de Lei de Desenvolvimento Urbano foi elaborado em um momento de crise urbana – em razão das disfunções espaciais, da segregação social do espaço e da especulação imobiliária, quando as práticas de participação popular, em ascensão com o fim da ditadura, deram origem aos “movimentos sociais urbanos”, que clamavam por mudanças estruturais. [...] Mas, sem dúvida, as associações de moradores e os movimentos de bairros representaram um amadurecimento da organização social na reivindicação de melhoria na qualidade de vida urbana e vários movimentos ecológicos tiveram origem nas mobilizações de moradores na defesa de suas áreas de vizinhança, contra empreendimentos impactantes e pele criação de parques e espaços de lazer.

O referido Projeto de Lei tramitou no Congresso Nacional até o advento da Constituição Federal de 1988, que no capítulo da política urbana, estabeleceu as diretrizes para o desenvolvimento urbano no país, agregando parte das discussões realizadas até então.

Nos artigos constitucionais nº 182 e nº 183, que tratam especificamente da política urbana, foi delegado aos municípios a responsabilidade pela execução da política urbana com o objetivo de “[...] ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade



e garantir o bem-estar de seus habitantes.”. O plano diretor apareceu como o “instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana”, sendo condicionado a ele o cumprimento da função social da propriedade urbana.

A regulamentação da política urbana em nível federal só viria 13 anos depois, com a instituição do Estatuto da Cidade. Foi no âmbito do Estatuto que, como forma de garantir a qualidade urbanística à cidade, surgiu o instrumento do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).

### 3 OS ESTUDOS DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Conceituando vizinhança, Maluf (2010, p. 141) apresenta a visão de alguns autores do direito urbanístico que versam sobre o tema, como Hely Lopes Meirelles e Orlando Gomes. O primeiro considera serem vizinhos “não só os prédios confinantes, mas também os mais afastados desde que sujeitos às consequências do uso nocivo da propriedade que os rodeiam”. O segundo afirma que “vizinho seria todo prédio que pode sofrer repercussão de atos propagados de prédios próximos ou que com estes possam ter vínculos jurídicos”.

Rogério Rocco (2009, p. 123) amplia a abordagem das relações de vizinhança ao afirmar que estas “não podem ser resumidas apenas quanto aos aspectos de moradia, circulação, paisagem e infra-estrutura pública. A economia local também deve ser inserida neste contexto, pois pode ser impactada de forma positiva ou negativa pelas novas intervenções”.

A questão do direito de vizinhança está estreitamente vinculada a do direito de propriedade. A propriedade urbana é limitada por uma série de regras com objetivo de resguardar o interesse dos proprietários e, fundamentalmente, o interesse da coletividade. A Constituição Federal de 1988, em seu Capítulo I, que trata dos direitos e deveres individuais e coletivos, em seu art. 5º, limita o direito de propriedade, ao estabelecer que esta deve atender sua função social. Como função social da propriedade urbana, Maluf (2010, p.61) entende ser:

[...] o plexo de limitações ou restrições legais que regulam o uso da propriedade visando coibir o seu mau uso e evitar o seu individualismo, sem, no entanto alterar-lhe a substância, visando ao bem estar da coletividade, valorizando a essência do ser humano e possibilitando a sua sobrevivência com dignidade.

Dentre as limitações ao direito de propriedade está o direito de vizinhança, que busca “conciliar interesses de proprietários vizinhos, reduzindo os poderes inerentes ao domínio [individual] de modo a regular a convivência social” (MALUF, 2010, p. 141). O direito de vizinhança apresenta-se, portanto, dentre outros aspectos, como “restrições ao direito de propriedade quanto a intensidade de seu exercício regulando o seu uso nocivo” (MALUF, 2010, p. 141).

No Código Civil (Lei nº 10.406 de 2002), o direito de vizinhança é tratado no Art. 1.277, que estabelece que “O proprietário ou o possuidor de um prédio tem o direito de fazer cessar as interferências prejudiciais à segurança, ao sossego e à saúde dos que o habitam, provocadas pela utilização de propriedade vizinha.” (BRASIL, 2002)

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), neste contexto, é tomado como um instrumento que visa a garantir o direito da vizinhança, um instrumento relevante para a salvaguarda do direito à qualidade de vida daqueles que moram, trabalham ou transitam em áreas afetadas por externalidades provocadas por determinados empreendimentos.

No Art. 4º do Estatuto da Cidade, o EIV foi concebido como instrumento de política urbana, tendo como objetivo:

[...] democratizar o sistema de tomada de decisões sobre os grandes empreendimentos a serem realizados na cidade, dando voz a bairros e comunidades que estejam expostos aos impactos dos grandes empreendimentos. Dessa maneira, consagra o Direito de Vizinhança como parte integrante da política urbana, condicionando o direito de propriedade. (BRASIL, 2001)

O EIV teria, em última instância, a “finalidade, de promover a medição de interesses entre os empreendedores urbanos, os gestores públicos e os cidadãos, com o objetivo de garantir cidades sustentáveis.” (ROCCO, 2009 p. 23). Dentre os aspectos a serem mediados estão, certamente, os impactos dos empreendimentos e atividades sobre a vizinhança. Rocco (2009) entende por impacto de vizinhança:

[...] as diversas alterações de um ambiente especificado, mas dinâmico – que irá variar de dimensão de acordo de acordo com o alcance da atividade impactante – e que comprometam não mais apenas os usos das propriedades vizinhas, mas também, e acima de tudo, o direito à cidade sustentável [...] haja vista



que, diante de seu caráter preventivo, colocam-se como disciplinadores das ações humanas, com vistas a assegurar a cidade as condições de ambiente socialmente justo, economicamente viável e ecologicamente equilibrado. (p.114)

Rocco (2010) lembra que existe diferenças entre o impacto de vizinhança e o impacto ambiental. Para ele:

O impacto de vizinhança pode ser denominado de impacto urbanístico, já que se reproduz nas relações de vizinhança, nos ambientes construídos. A abrangência dos impactos de vizinhança, portanto, terá variações de acordo com a atividade impactante e com o ambiente de sua localização, mas deverá ocorrer onde haja relações humanas. Já o impacto ambiental deverá incidir sobre um ambiente determinado, sem necessidade de existência de relações humanas diretas. Nele podem também estar contidas as relações humanas, mas isso não é uma premissa. (ROCCO, 2010, p. 228-229)

Conforme o Art. 36 do Estatuto da Cidade, o município deve exigir o EIV para empreendimentos e atividades (privados ou públicos) como condição para licenciar ou autorizar construções na área urbana. O Estatuto da Cidade garantiu, também, a obrigatoriedade da publicidade do EIV e da disponibilização de documento, na forma de Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV), para ser consultado por qualquer interessado.

Segundo o Art. 37, na elaboração do EIV deverão ser contemplados os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e em suas proximidades. O Estudo deverá analisar minimamente questões referentes ao adensamento populacional, aos equipamentos urbanos e comunitários, ao uso e ocupação do solo, à valorização imobiliária, à geração de tráfego e demanda por transporte público, à ventilação e à iluminação, à paisagem urbana e ao patrimônio natural e cultural. Na prática, a abrangência dos impactos de vizinhança deve variar de acordo com a localização e o tipo de atividade desenvolvida no espaço urbano. Ademais, a análise do EIV deve ser conduzida por equipe multidisciplinar e multisetorial, objetivando a visão sob os múltiplos aspectos que envolvem a implantação de empreendimentos com potencial impacto no meio urbano, haja vista as várias situações possíveis de serem abordadas pelo instrumento.



Os empreendimentos passíveis de elaboração do EIV, conforme o Estatuto devem estar regulamentados em lei municipal. Ressalte-se que, como o EIV depende de regulamentação municipal, poderão ser incluídos outros itens de análise, em decorrência da característica do ambiente urbano local e da complexidade das atividades que o Poder Municipal queira ter maior controle.

Atendendo ao princípio da gestão democrática, faz-se necessária a realização de audiências e consultas públicas, em conformidade com o Art. 43 da mesma Lei. Nelas a comunidade interessada terá a oportunidade de discutir com os empreendedores o resultado do EIV, tirar dúvidas sobre o projeto, questionar situações específicas e verificar se o documento oferece respostas adequadas para equacionar os impactos identificados. O resultado da audiência pública pode apontar para a não aceitação do empreendimento pela comunidade envolvida, mas a decisão de aprovar o EIV e licenciar o empreendimento cabe à administração pública municipal, que terá como base um parecer técnico.

Cabe tanto ao poder público, quanto à comunidade, a fiscalização e o monitoramento das medidas propostas no EIV, pois este se converte, também, em instrumento de gestão democrática, à medida que possibilita a participação de todos os envolvidos no processo de decisão sobre a implantação de determinado empreendimento.

273

## **4 OS ESTUDOS DE IMPACTO DE VIZINHANÇA EM BELÉM**

Até a aprovação da Constituição Federal de 1988 as ações de controle ambiental relacionadas a estudos de impacto, em geral, e de impactos de vizinhança, em particular, eram assistemáticas e careciam de instrumental legal específico. Após a instituição da Carta Magna, quatro documentos principais trataram desta temática na esfera municipal belenense: a Lei Orgânica do Município de Belém de 1990; o Plano Diretor do Município de Belém de 1993; a Lei Complementar de Controle Urbanístico de 1999; e, o Plano Diretor do Município de Belém de 2008.

### **4.1 A Lei Orgânica do Município de Belém – 1990**

A Lei Orgânica do Município de Belém, de 30 de março de 1990, instituída logo após a Constituição Federal de 1988, já veio trazendo os preceitos constitucionais referentes à questão dos

impactos ambientais. Isto pode ser constatado no Art. 121, quando indica como diretriz a ser observada no Plano Diretor “estabelecer a exigência de prévia avaliação do impacto ambiental, respeitado o disposto no Art. 225, IV, da Constituição Federal” (BELÉM, 1990). A Lei Orgânica também estabeleceu, no seu Art. 160, como competência do Município a defesa, conservação, preservação e controle do meio ambiente, cabendo-lhe: “IV- exigir, para instalação de obra ou de atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.” (BELÉM, 1990).

Na observância desta Lei, foi aprovado em 1993 o primeiro Plano Diretor do Município de Belém, o qual insere a política de meio ambiente em sua estrutura.

#### 4.2 O Plano Diretor do Município de Belém – 1993

O Plano Diretor do Município de Belém (Lei 7.603, de 13 de janeiro de 1993), não instituiu o EIV – até porque este instrumento só viria a ser formalizado com o Estatuto da Cidade em 2001. Não obstante, alguns outros instrumentos foram criados com o intuito de prever e controlar os incômodos proporcionados por empreendimentos e atividades no espaço urbano. Dentre esses instrumentos estabeleceu, no Art. 174, dentre parâmetros a serem instituídos pela Lei Complementar de Controle Urbanístico, a exigência de prévia avaliação do impacto ambiental (BELÉM, 1993), conforme já explicitado no item 4.1.

O Art. 251 do Plano Diretor de 1993, inciso VI, apontou como objetivo da política de meio ambiente de “racionalizar a ação pública mediante a utilização de instrumentos de prevenção específica relacionados com a implantação de empreendimentos, públicos e privados”. Dentre os instrumentos da política de meio ambiente indicou, no Art. 254, incisos III e IV, o estudo de impacto ambiental e o licenciamento ambiental.

Art. 254 - São instrumentos da Política de Meio Ambiente do Município de Belém:

III - os estudos prévios de impacto ambiental e respectivos relatórios, assegurada, quando couber, a realização de audiências públicas;  
IV - o licenciamento ambiental, sob as suas diferentes formas, bem como as autorizações e permissões, será

realizado pelo Poder Público Municipal, conforme Lei Complementar de controle urbanístico para determinados usos de impacto que sejam de competência municipal. (BELÉM, 1993)

A regulamentação destes instrumentos, contudo, só seria apresentada seis anos depois, na Lei Complementar de Controle Urbanístico (LCCU) de 1999.

### 4.3 A Lei Complementar de Controle Urbanístico - 1999

Em de 19 de julho de 1999, premida pelas pressões da sociedade civil organizada e por demandas oriundas de segmentos da Câmara de Vereadores e do próprio poder público, foi instituída a Lei Complementar nº 2. Esta, conhecida pela denominação de Complementar de Controle Urbanístico, ou simplesmente como LCCU, tratou do parcelamento, do uso e da ocupação do solo municipal, além de fazer uma série de exigências para evitar os incômodos à vizinhança gerados pela implantação de empreendimentos e atividades no espaço urbano.

No seu Art.12, ao discorrer sobre a política de meio ambiente e suas diretrizes para o meio urbano, a LCCU deixou claro que tal política setorial deveria atender, dentre outros, ao controle da instalação de usos de modo a evitar: “a) localização de atividades potencialmente poluentes em locais inadequados; b) níveis de incomodidade e impacto incompatíveis com a área ou zona.” (BELÉM, 1999). Esta mesma preocupação aparece no Art. 43, onde a LCCU afirma que todos os usos (habitação, comércio, serviços e indústria) são admitidos no território do Município de Belém, desde que obedecidos os princípios de estruturação e qualidade ambiental da cidade, os quais dependeriam, segundo o § 2º, do mesmo artigo, dentre outros fatores, do controle dos níveis de incomodidade que as atividades podem causar.

Os usos urbanos estão classificados, segundo o seu caráter de incomodidade, no Art. 44 da LCCU, que define três categorias de uso conforme o seu caráter de incomodidade: os usos potencialmente geradores de interferência no tráfego; dos usos potencialmente geradores de incômodo à vizinhança; e, os empreendimentos de impacto. (BELÉM, 1993)

A separação dos empreendimentos de impacto daqueles geradores de interferência no tráfego e de impacto à vizinhança, denota, indubitavelmente, uma visão ainda muito fragmentada e restrita dos impactos ambientais e de vizinhança.



Os usos classificados na categoria “Potencialmente Geradores de Interferência no Tráfego” foram descritos no Art. 45, e as exigências com relação a eles foram explicitadas no Art. 46.

Art. 45. São geradores de interferência no tráfego:

I - os usos cujos exercícios exijam deslocamentos coincidentes com o horário de pico do tráfego em geral;  
II - os usos que utilizam veículos de grande porte com lentidão de manobras;

III - os usos que atraíam grande circulação de veículos.

Art. 46. Objetivando reduzir as interferências indesejáveis no tráfego, serão exigidos, conforme o caso, análise específica e vagas de estacionamento diferenciadas, em função da natureza dos usos e da classificação hierárquica das vias. (BELÉM, 1993)

A LCCU estabeleceu, ainda, critérios técnicos que o empreendimento deverá atender para ter seu uso licenciado, os quais constam nos artigos 46 e 47.

Quanto aos usos denominados de “Potencialmente Geradores de Incômodos à Vizinhança”, a LCCU apresentou especificações para a realização da análise e o enquadramento técnico das atividades, de modo a facilitar a verificação se as mesmas atendem às normas estabelecidas para suas instalações.

A classificação dos tipos de incômodos à vizinhança gerados pela instalação das atividades está posta no Art. 48 e no Anexo 02-A da LCCU, segundo categoria e natureza da incomodidade.

Art. 48. São considerados potencialmente geradores de incômodos à vizinhança:

I - usos geradores de ruídos;

II - usos geradores de poluição atmosférica;

III - usos que envolvam riscos de segurança;

IV - usos geradores de resíduos com exigências sanitárias. (BELÉM, 1993)

Vale enfatizar que os incômodos à vizinhança, ainda que restritos às quatro categorias elencadas no Art. 48, já abarcam parte considerável dos problemas ambientais urbanos.

Para as atividades que se enquadrem na categoria de “Geradores de Incômodo à Vizinhança” foram estabelecidos, no Art. 49 três tipos de análises pelos órgãos municipais: do nível de incomodidade; da localização; e, técnica. Esta separação das análises,

em última instância, induziu a uma visão segmentada dos impactos causados pela implantação de empreendimentos e atividades urbanas, pois permite que os estudos sejam realizadas isoladamente, de acordo com a classificação do uso do empreendimento. Este fato tem resultado em análises isoladas e não integradas de empreendimentos potencialmente geradores de impacto à vizinhança, o que pode ter permitido que empreendimentos inadequados e geradores de grandes impactos ao meio urbano fossem licenciados em Belém.

No que diz respeito especificamente à análise do nível de incomodidade, o Art. 50 estabelece que seja considerado a natureza e o grau de incômodo, tendo por objetivo a sua classificação em níveis 1, 2 e 3, de acordo com parâmetros apresentados nos Anexos 02-B1 a 02-B4 da Lei. (BELÉM, 1993). Esta classificação se faz importante, pois, conforme a LCCU, somente será dada publicidade aos pedidos de licenciamento das atividades classificadas no nível 3, que seriam aquelas com maior potencial de causar impactos.

No que se refere à análise de localização, os níveis de incomodidade encontrados nos Anexos 02-B1 a 02-B4 da LCCU, podem ser especializados, tomando como base os Anexos 02-C1 a 02-C5 da mesma Lei. Por meio da análise de localização é possível e, observando os lotes confinantes, defrontantes e circundantes ao empreendimento, é possível estabelecer requisitos de instalação adequados para a atividade.

Os empreendimentos de impacto são caracterizados no Art. 55.

Art. 55. Empreendimentos de impacto são aqueles potencialmente causadores de alterações no ambiente natural ou construído, ou sobrecarga na capacidade de atendimento de infraestrutura básica, quer sejam empreendimentos públicos ou privados, habitacionais ou não habitacionais.

Parágrafo único. São considerados empreendimentos de impacto aqueles:

- I - localizados em área superior a 3 ha (três hectares);
- II - com área de construção superior a 20.000 m<sup>2</sup> (vinte mil metros quadrados);
- III - que por sua natureza ou condições requeiram análises específicas por parte dos órgãos competentes, tais como shopping centers, hipermercados, centrais de carga, centrais de abastecimento, estações de tratamento, terminais de transportes, aeroportos, estádios, ginásios esportivos, cemitérios, zoológicos, hipódromos e presídios. (BELÉM, 1993)



O Art. 56 da LCCU previu, também, que o conteúdo do memorial justificativo dos empreendimentos de impacto deveriam considerar os transportes, o meio ambiente, a infraestrutura e a vizinhança do empreendimento. Observa-se também, no parágrafo 2º do mesmo Art. 56, que o Poder Municipal poderá condicionar a aprovação do empreendimento a realização de obras atenuadoras ou compensatórias do impacto.

Art. 56. A instalação de empreendimentos de impacto no Município é condicionada à aprovação pelo Poder Executivo Municipal de memorial justificativo que deverá considerar o Sistema Municipal de Transportes Urbanos, o meio ambiente, a infraestrutura básica e os padrões funcionais e urbanísticos de vizinhança.  
[...]

§ 2º. O Poder Executivo Municipal poderá condicionar a aprovação do empreendimento ao cumprimento pelo empreendedor e à suas expensas, de obras necessárias para atenuar ou compensar o impacto que o projeto acarretará. (BELÉM, 1993)

Vale a pena realçar que alguns critérios estabelecidos para os usos enquadrados como “Empreendimentos de Impacto”, assim como o conteúdo dos estudos a serem realizados e as exigências de medidas compensatórias para fins de licenciamento se assemelham aos que foram, mais tarde, estabelecidos pelo EIV.

Vale destacar também que, ao contrário do que acontece em muitas cidades brasileiras, o Município de Belém, além da LCCU dispôs de instrumentos para viabilizar a análise de localização, como o Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM) elaborado em 1999, contendo, dentre outros, o levantamento dos usos de todos os lotes cadastrados na área urbana municipal, cuja atualização e ampliação já estão sendo providenciadas no âmbito da Prefeitura.

Portanto, instrumentos para realizar análises de impacto de vizinhança existem no município. Mas, não basta somente a disponibilização de instrumentos e normas, é necessário que se tenha um sistema de gestão municipal eficiente para o controle urbanístico e ambiental, que dê o aporte necessário às análises para o licenciamento dos usos urbanos, o que ainda constitui-se em grande entrave a ser superado.

O estudo das incomodidades, requerido pela LCCU, embora insuficiente para fazer face aos problemas ambientais urbanos que deveriam ser minimizados pelos EIVs, pode ser considerado um avanço

em termos de estudos de impacto de empreendimentos e atividades pela instalação de usos no meio urbano em Belém.

#### 4.4 O Plano Diretor Municipal - 2008

Em Belém, o EIV só foi explicitamente instituído pela Lei nº 8.655 de 2008 (Plano Diretor do Município de Belém). No Art. 185 deste Plano o EIV foi caracterizado como instrumento de análise destinado a subsidiar o licenciamento de empreendimentos ou atividades, públicas ou privadas, que na sua instalação ou operação possam causar impactos ao meio ambiente, à infraestrutura básica, ao entorno ou à comunidade de forma geral.

O objetivo do EIV de fazer a mediação entre os interesses privados e o direito à qualidade de vida urbana daqueles que moram ou transitam no entorno do empreendimento, conforme posto no Art. 88 do Estatuto da Cidade, é, portanto, reforçado.

Os empreendimentos considerados de impacto e passíveis de elaboração do EIV foram listados no Art. 187 do Plano Diretor de Belém:

Art. 187 São considerados empreendimentos de impacto, independentemente da área construída:

I - shopping centers, supermercados, hipermercados e congêneres;

II - centrais ou terminais de cargas ou centrais de abastecimento;

III - terminais de transportes, especialmente os rodoviários, ferroviários, aeroviários e aeroportos;

IV - postos de serviços com venda de combustível;

V - depósitos de gás liquefeitos de petróleo (GLP), inflamáveis, tóxicos e equiparáveis;

VI - estações de rádio-base;

VII - casas de show, bares, cinemas, teatros e similares;

VIII - estações de tratamento, aterros sanitários e usinas de reciclagem de resíduos sólidos;

IX - centros de diversões, autódromos, hipódromos e estádios esportivos;

X - cemitérios e necrotérios;

XI - matadouros e abatedouros;

XII - presídios;

XIII - quartéis e corpos de bombeiros;

XIV - jardins zoológicos ou botânicos; e

XV - escolas de qualquer modalidade, colégios e universidades; em terrenos acima de 1.000 m<sup>2</sup> (mil metros quadrados). (BELÉM, 2008)



Quanto aos aspectos a serem analisados no EIV, o Plano Diretor de Belém, no Art. 188, adota os mesmos itens especificados no Estatuto da Cidade, acrescentando mais duas situações, nos incisos VII e VIII.

Art. 188 A instalação de empreendimentos de impacto no Município deve ser condicionada à aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança e seu respectivo Relatório de Impacto (EIV/RIV), que deverá contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou da atividade quanto à condição de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise das seguintes questões:

- I - adensamento populacional;
- II - equipamentos urbanos e comunitários;
- III - uso e ocupação do solo;
- IV - valoração imobiliária;
- V - geração de tráfego e demanda por transporte público;
- VI - ventilação e iluminação;
- VII - paisagem urbana e patrimônio natural e cultural;
- VIII - definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, bem como aquelas intensificadoras dos impactos positivos;
- IX - geração de ruído. (BELÉM, 2008)

O Art. 189 traz, em linhas gerais, as questões básicas a serem consideradas para a aprovação do EIV.

Art. 189 O Poder Público Municipal, com base nos resultados do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV), em comum acordo com o empreendedor, definirá, às suas expensas, a adoção de medidas atenuadoras e compensatórias relativas aos impactos previsíveis, decorrentes da implantação da atividade.

§1º. As exigências previstas deverão ser proporcionais ao porte e ao impacto do empreendimento.

§2º. A aprovação do empreendimento ficará condicionada à assinatura de Termo de Compromisso pelo interessado, em que este se comprometa a arcar integralmente com as despesas decorrentes das obras e serviços necessários à minimização dos impactos decorrentes da implantação do empreendimento e demais exigências apontadas pelo Poder Público Municipal, antes da finalização do empreendimento.

§3º. O certificado de conclusão da obra ou o alvará de funcionamento só serão emitidos mediante comprovação da conclusão das obras previstas, solicitadas a partir do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV).

§4º. Caso as exigências previstas no caput não sejam



atendidas, a autorização para implantação do empreendimento poderá ser negada pelo Poder Público Municipal. (BELÉM, 2008)

A limitação da listagem dos empreendimentos apresentada no Artigo 187 do Plano Diretor, anteriormente citada, assim como a necessidade de detalhamento de diversos outros aspectos, necessários para a correta e adequada aplicação do EIV, se constituem em problema, à medida em que, até o presente a regulamentação municipal deste instrumento não foi realizada.

A ausência de lei municipal específica regulamentando o EIV em Belém fez surgir uma situação inadequada na aplicação deste instrumento. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) faz a cobrança do EIV com base em um termo de referência, sem, no entanto, ter parâmetros específicos de enquadramento dos empreendimentos passíveis de elaboração do Estudo. A Secretaria Municipal de Urbanismo (SEURB), responsável pelo controle urbanístico e pela licença de uso no Município, não tem qualquer participação no processo. Assim, em Belém, ao contrário do que ocorre em outras cidades como Porto Alegre, onde é delegada a uma equipe técnica com representantes das secretarias municipais com interface no processo, a análise integrada do EIV ainda não é adotada.

## 5 CONCLUSÕES

As questões referentes à avaliação de impactos ambientais tiveram seu marco regulatório instituído no final da década de 1960, nos Estados Unidos da América. No Brasil esta discussão se iniciou em meados dos anos de 1970, consolidando-se na década de 1980, com documentos legais da Política Nacional de Meio Ambiente, alcançando sua importância maior com a Carta Constitucional de 1988.

As discussões ambientais mais direcionadas ao espaço urbano desenvolveram-se em meio aos problemas ocasionados pelos impactos oriundos do funcionamento de determinados empreendimentos nas cidades que afetavam sua vizinhança. Como forma de atuar previamente e equacionar os impactos urbanísticos advindos da implantação de empreendimentos e atividades, o Estatuto da Cidade inseriu o Estudo de Impacto de Vizinhança como condição para licenciar empreendimentos e atividades urbanas com potencial de impacto à sua vizinhança em suas várias amplitudes.



Em Belém, a problemática ambiental urbana foi enfrentada na Lei Orgânica do Município, que incorporou as diretrizes constitucionais e remeteu ao Plano Diretor Municipal a atribuição de exigir estudo de impacto ambiental. Em 1993, o Plano Diretor do Município de Belém introduziu a política ambiental municipal e estabeleceu que a Lei Complementar de Controle Urbanístico realizasse o licenciamento ambiental para usos de impactos na cidade. A LCCU só entrou em vigência em 1999. Ela citou, pela primeira vez na legislação municipal, as categorias de usos potencialmente causadores de incômodo à vizinhança, demonstrando que as discussões atinentes ao direito de vizinhança estavam se consolidando no Município.

Com a revisão do Plano Diretor em 2008, o Estudo de Impacto de Vizinhança é instituído em Belém, carecendo, entretanto, de regulamentação específica para ter sua plena aplicação. Hoje o EIV é exigido e analisado apenas pelo órgão ambiental, desconsiderando as análises urbanísticas e demais interfaces específicas que devem ser conferidas à análise do instrumento.

A elaboração de estudos que embasem a regulamentação e a implantação do EIV é necessária e urgente para que possam ser evitados e controlados, de forma adequada, os empreendimentos com potencial de causar impactos urbanos. Além disso, é mister o estabelecimento de uma estrutura de gestão que dê a visão multissetorial ao instrumento e garanta a participação dos diversos entes interessados no processo. Enquanto permanece a ausência da regulamentação do EIV, a análise de uso, prevista na LCCU como condição para o licenciamento de empreendimentos e atividades, pode ser aplicada e aprimorada para fins de avaliar os impactos à vizinhança em Belém.

## REFERÊNCIAS

---

BELÉM. Lei Complementar de Controle Urbanístico. Lei Complementar no 2, de 19 de julho de 1999. Dispõe sobre o parcelamento, ocupação e uso do solo urbano do Município de Belém e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/pdfs\\_legislacao/lccu.pdf?id\\_Lei=724](http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/pdfs_legislacao/lccu.pdf?id_Lei=724)>. Acesso em: 10 jun. 2013.

BELÉM. Lei Orgânica do Município de Belém, de 30 de março de 1990. Disponível em: <<http://www.belem.pa.gov.br/semaj/app/paginas/lom.html>>. Acesso em: 02 ago. 2013.

BELÉM. Plano Diretor do Município de Belém. Lei nº 7.603 de 13 de janeiro de 1993. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Belém e dá outras providências. Disponível em: <<http://cm-belem.jusbrasil.com.br/legislacao/585164/lei-7603-93>>. Acesso em: 20 jul. 2013.

BELÉM. Plano Diretor do Município. Lei no 8.655, de 30 de julho de 2008. Dispõe sobre o Plano Diretor de Belém e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/Plano\\_diretor\\_atual/Lei\\_N8655-08\\_plano\\_diretor.pdf](http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/Plano_diretor_atual/Lei_N8655-08_plano_diretor.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2013.

BRASIL. Código Civil. Lei no 10.406 de 2002. Institui o Código Civil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/10406.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/10406.htm)>. Acesso em: 20 jun.2013.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 08 jul. 2013.

BRASIL. Estatuto da Cidade. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/10257.htm)>. Acesso em: 05 jun.2013.

BRASIL. Lei no 6.938 de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/federal/leis/1981\\_Lei\\_Fed\\_6938.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/federal/leis/1981_Lei_Fed_6938.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2013.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_1986\\_001.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf)>. Acesso em: 08 jul. 2013.

MALUF, A.C.R.F.D. **Limitações Urbanas ao Direito de Propriedade**. São Paulo: Atlas, 2010.

ROCCO, R. **Estudo de Impacto de Vizinhança**: instrumento de garantia do direito às cidades sustentáveis. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009.

ROCHA, E. C; CANTO, J L; PEREIRA, P C. Avaliação de Impactos Ambientais nos Países do Mercosul. **Ambiente & Sociedade**. v. VIII, nº 2, jul./dez. 2005. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAASdAAG/avaliacao-impactos-ambientais-nos-paises-mercosul?part=4>>. Acesso em: 14 jul. 2013.

ROCCO, R. **Estudo de Impacto de Vizinhança**: instrumento de garantia do direito às cidades sustentáveis. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009.

ROCHA, E. C; CANTO, J L; PEREIRA, P C. Avaliação de Impactos Ambientais nos Países do Mercosul. **Ambiente & Sociedade**. v. VIII, nº 2, jul./dez. 2005. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAASdAAG/avaliacao-impactos-ambientais-nos-paises-mercosul?part=4>>. Acesso em: 14 jul. 2013.

## TRAPICHE E A CIDADE: Expressão das Rurbanidades Marajoaras

BAIA, H. P.\*  
 LOPES, M. L. B.\*\*

### RESUMO

**E**sta pesquisa tem como objetivo identificar e entender as relações sociais, políticas, econômicas e culturais desenvolvidas entre carreteiros, vendedores ambulantes, compradores de açaí, feirantes e ribeirinhos que cotidianamente chegam ao trapiche de Melgaço para comercializar frutas típicas, caça, peixe, farinha e ao mesmo tempo receber vencimentos como funcionários públicos, prestador de serviço como transportes escolares ou beneficiários dos programas sociais do governo federal. O trabalho de campo foi desenvolvido no trapiche municipal de Melgaço Orestes Cirino Leão, mas, denominado pela população como “trapichão”. A etapa de levantamento de dados foi desenvolvida por alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Tancredo Neves da 7ª e 8ª séries e 2ª série do ensino médio, todas do turno da manhã. Durante duas semanas as aulas de geografia e estudos amazônicos aconteceram no trapichão. Os alunos realizaram entrevistas abertas e fechadas, além de várias conversas espontâneas. O registro foi feito de três maneiras: a primeira era gravar as entrevistas abertas; segundo, preenchimento dos questionários e, por último, registro fotográfico das principais atividades realizadas no lugar. Outro momento da metodologia foi a sistematização das informações e a produção do relatório das

\* BAIA, Hélio Pena. Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: penabaia@yahoo.com.br

\*\* LOPES, Maria Lúcia Bahia. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: luciabahia@unama.br



atividades ilustradas com as fotografias. Os principais resultados da pesquisa foi que o trapiche da cidade de Melgaço é o espaço onde acontece o primeiro contato entre o urbano e o rural com os municípios circunvizinhos; as relações vivenciadas no lugar são de cunho político, econômico e cultural, configurando-se na maior feira livre da cidade que acontece no rio.

**Palavras-chave:** O trapiche e a cidade. Rural e urbano. Melgaço-PA.

### **ABSTRACT**

*This study aims to identify and understand the social, political, economic and cultural relations between truck drivers, street vendors, acai buyers, street market sellers and riverbank dwellers who arrive daily at the pier of Melgaço to trade with tropical fruits, hunting, manioc flour, collect their public employee pensions, school bus driver salaries or social benefits provided by the Federal Government. The field of work was done at the municipal pier of the city of Melgaço Orestes Cirino Leão also known as "Trapichão". The data collection was done by 7<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup> graders and junior students from Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Trancredo Neves who attended the morning period. For two weeks both geography and Amazon study classes occurred at Trapichão. The students conducted open and closed interviews as well as spontaneous talking. The data was collected through recording the open interviews, filling of questionnaires and photographing the main activities done at the place. The other methodology used consisted of systematization of the information and elaboration of the report describing the activities with the photographs. The main results of the research showed that the pier of Melgaço is a space where the first contact between urban and rural life occurs with neighboring municipalities; the relations occurred in the place are political, economic and cultural and they happen more at the pier than in the river.*

**Keywords:** The pier end the city. Urban and rural. Melgaço-PA.

## 1 INTRODUÇÃO

A gênese dos antigos núcleos populacionais amazônicos está vinculada aos cursos hídricos da região. O rio foi por muito tempo o único espaço de circulação de pessoas, mercadorias e de sobrevivência daquelas sociedades, fornecendo alimento e trabalho. A partir da década de 1960 com a implementação das políticas de “integração nacional” e os planos “desenvolvimentistas” dos governos militares, (re)configuram a rede urbana regional.

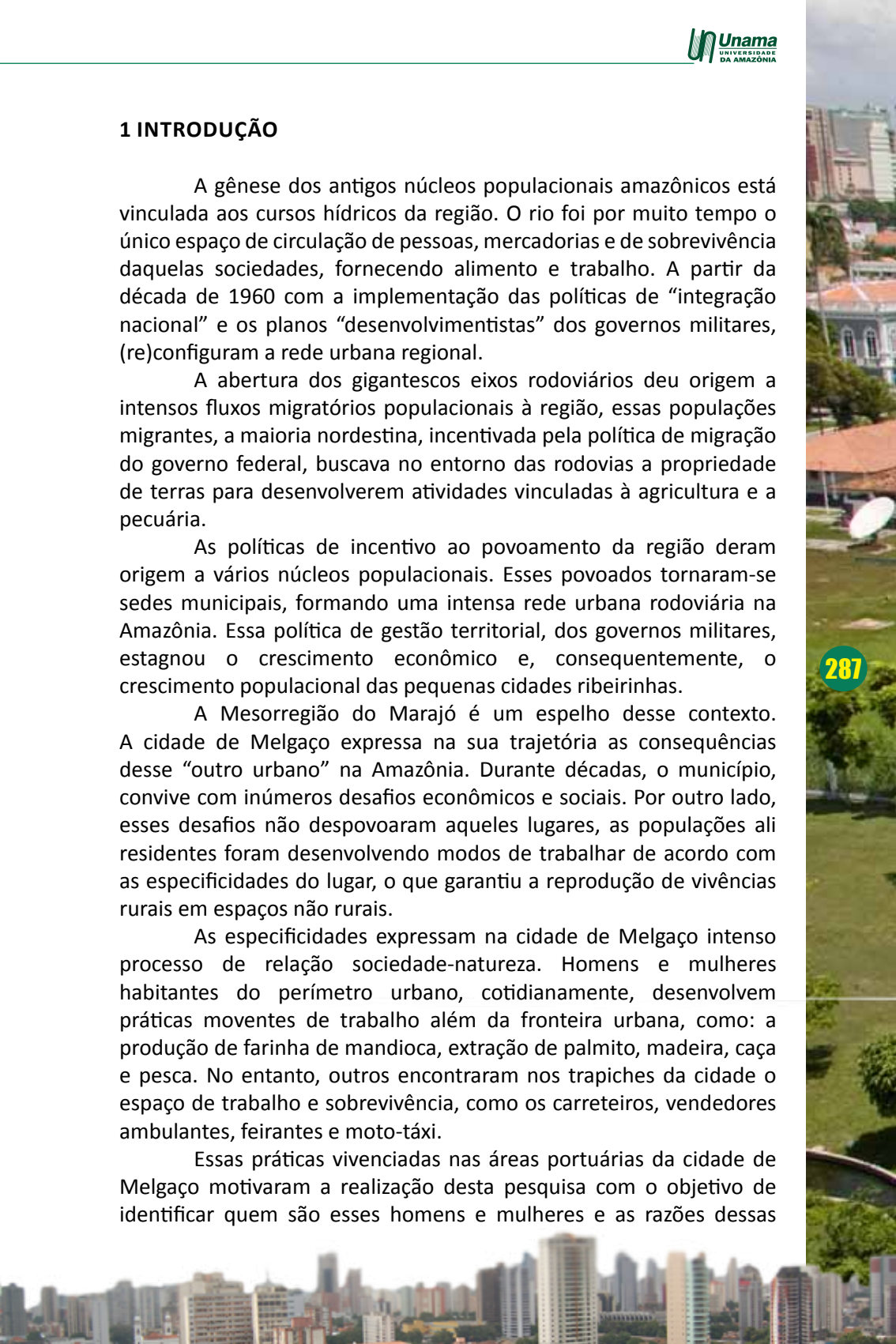
A abertura dos gigantescos eixos rodoviários deu origem a intensos fluxos migratórios populacionais à região, essas populações migrantes, a maioria nordestina, incentivada pela política de migração do governo federal, buscava no entorno das rodovias a propriedade de terras para desenvolverem atividades vinculadas à agricultura e a pecuária.

As políticas de incentivo ao povoamento da região deram origem a vários núcleos populacionais. Esses povoados tornaram-se sedes municipais, formando uma intensa rede urbana rodoviária na Amazônia. Essa política de gestão territorial, dos governos militares, estagnou o crescimento econômico e, conseqüentemente, o crescimento populacional das pequenas cidades ribeirinhas.

A Mesorregião do Marajó é um espelho desse contexto. A cidade de Melgaço expressa na sua trajetória as conseqüências desse “outro urbano” na Amazônia. Durante décadas, o município, convive com inúmeros desafios econômicos e sociais. Por outro lado, esses desafios não despovoaram aqueles lugares, as populações ali residentes foram desenvolvendo modos de trabalhar de acordo com as especificidades do lugar, o que garantiu a reprodução de vivências rurais em espaços não rurais.

As especificidades expressam na cidade de Melgaço intenso processo de relação sociedade-natureza. Homens e mulheres habitantes do perímetro urbano, cotidianamente, desenvolvem práticas moventes de trabalho além da fronteira urbana, como: a produção de farinha de mandioca, extração de palmito, madeira, caça e pesca. No entanto, outros encontraram nos trapiches da cidade o espaço de trabalho e sobrevivência, como os carreteiros, vendedores ambulantes, feirantes e moto-táxi.

Essas práticas vivenciadas nas áreas portuárias da cidade de Melgaço motivaram a realização desta pesquisa com o objetivo de identificar quem são esses homens e mulheres e as razões dessas



atividades aconteceram no trapiche; identificar e analisar as relações de ruralidades e urbanidades e os significados do trapiche na vida daqueles homens e mulheres.

As vivências em áreas portuárias das cidades amazônicas são movidas por inúmeras relações de conflitos, negociações e simbologias míticas que expressam as ruralidades da região.

Tais modos de viver, trabalhar, festejar, de ser e estar nos trapiches da cidade de Melgaço ressignificam o sentido de urbano e de rural. Eles entrelaçam o rural e a cidade e essas relações materializadas no trapiche dão relevância a este trabalho. Nossa contribuição com esta pesquisa é debater o trapiche da cidade como uma zona de contato movente que entrelaça através das relações econômicas, políticas e culturais a cidade e o rio, o rural e o urbano, o local e o não-local.

## 2 DESENVOLVIMENTO

A cidade de Melgaço, lócus desta pesquisa, localiza-se no Estado do Pará na Mesorregião do Marajó, Microrregião de Portel, distando da capital, aproximadamente 290 km em linha reta e o acesso se dá por via fluvial, sendo o tempo de viagem de aproximadamente dezesseis horas. As cidades regionais, mais próximas são Breves, distando uma hora de viagem de lancha e Portel entre 30 a 40 minutos de lancha. O Mapa 1 apresenta o Estado do Pará, com destaque para o município de Melgaço.

**Mapa 1** - Estado do Pará, Município de Melgaço, Mesorregião do Marajó



Fonte: elaborado a partir de dados do IBGE, 2013.



O município de Melgaço está com a maioria da população concentrada nos espaços rurais, segundo o senso do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizado no ano de 2010, que registrou população absoluta de 24.808 habitantes, mas, residindo na sede do município somente 5.503 habitantes.

Dos municípios circunvizinhos mais próximos (Breves, Portel, Bagre e Curralinho), Melgaço é o município com maior percentual de população rural (77,82%). Essa população habita os espaços das margens de rios, furos e igarapés da bacia hidrográfica municipal. Os estudos de PACHECO (2010) indicam que uma das características étnicas da população local são os traços afroindígenas. Essa característica é muito predominante nas áreas rurais e urbanas. De acordo com o pesquisador esses traços são reflexos do intenso contato entre essas duas populações no período da colonização europeia no Marajó.

Além dessas características o município convive com muitos desafios sociais e econômicos, com uma das menores rendas *per capita* (R\$ 2.889,00) e no último relatório (2013) do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Humano (PNUD) mencionou o município com o menor IDH-M do país (0,418).

Os indicadores de longevidade, renda e educação estão abaixo do mínimo esperado pelo programa. Na educação, 50% da população não sabe ler e escrever, entre os piores, a educação é o indicador mais grave do município, além da renda. A maioria da população sobrevive direta ou indiretamente de programas federais, tanto na área territorial rural quanto na urbana. A principal fonte de renda municipal são repasses do governo estadual e federal.

Esse contexto social e econômico vem intensificando na cidade algumas atividades informais, como: carreteiros, moto-taxi, vendedores ambulantes, além da elevação dos índices de violência, prostituição e tráfico de drogas.

Diante dessa realidade socioeconômica, surgiu a ideia de realizar uma pesquisa na área portuária da cidade com alunos do ensino fundamental e médio da Escola Estadual Tancredo Neves. Vale destacar que toda a extensão do perímetro urbano, praticamente todas as residências que estão próximas ao rio possui um trapiche. Porém, nossa atividade foi feita no trapiche municipal da cidade onde as dinâmicas rurbanas são maiores.

O primeiro passo foi elaborar, juntamente com os alunos, uma proposta pedagógica denominada “olhando a cidade”. Nesta proposta estava todo o roteiro e o calendário das atividades de campo e a

sistematização das informações, assim como a escrita de relatórios. O levantamento dos dados foi desenvolvido no terminal hidroviário “Orestes Cirino Leão”, a escolha do local foi pela intensidade dos fluxos de pessoas, mercadorias, material de construção que chegam e saem da cidade, além de ser o espaço onde moradores ribeirinhos ancoram suas “bajarinhas” (denominação própria daquelas comunidades para as embarcações pequenas) e as rabetas durante sua vinda à cidade.

As atividades de campo foram desenvolvidas em dois momentos no trapiche: primeiro, os alunos foram divididos em três grupos temáticos: um grupo entrevistou todos os trabalhadores que estavam desenvolvendo alguma atividade no trapiche (carreiros, compradores de açaí e moradores da cidade que frequentam cotidianamente o trapiche) e, também, o significado do trapiche para cada uma dessas pessoas; outro grupo conversou com os ribeirinhos que chegavam à cidade em suas bajarinhas e nos rabudos e; o outro grupo conversou com vendedores ambulantes, feirantes e moto-taxistas. Todos os grupos entrevistaram, observaram e iam fotografando e gravando as falas dos sujeitos de suas pesquisas. Cada grupo estava com todos os tópicos que norteavam a conversa com as pessoas e as informações foram sistematizadas e incluídas no relatório final da pesquisa de campo.

Num segundo momento, cada grupo socializou suas conclusões e debateu-se os resultados com os alunos envolvidos na pesquisa.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

#### **3.1 As especificidades do trapiche**

O terminal hidroviário da cidade de Melgaço, denominado em 2004, pela gestão pública local, “Orestes Cirino Leão” é popularmente conhecido como “trapichão”. O trapichão para os moradores mais antigos da cidade guarda uma memória de namoros, encontros e desencontros das relações afetivas e proibidas da cidade. Essa experiência foi cuidadosamente expressada por um morador da cidade que mesmo com todas as mudanças ocorridas no lugar, ele continua a viver o trapiche de hoje mas, com muita saudade do anterior.

Antigamente esse trapiche era o espaço de namoro da cidade, isso aqui era muito divertido, quando nós vinha da bola, todo mundo vinha tomar banho aqui, era todo mundo, eram poucas as pessoas que moravam na cidade que não vinham tomar banho aqui. Quando chegava o fim de semana a galera se juntava trazia um gravador a pilha porque não tinha energia e a gente vinha pra cá ficava até de madrugada tomando umas, ouvindo música e namorando com as meninas. Na minha época não tinha essa violência, todo mundo se conhecia e se respeitava. Por isso que te digo que aquele trapiche antigo era melhor que este, agora não, tem muito barco, gente que não sabemos de onde vem e, além disso, tem essa molecada de hoje que ficam na rua fazendo bagunça e vandalismo é por isso que tenho saudade do meu tempo. Por isso que toda manhã eu venho aqui tomar meu banho e ver o sol nascer dali da ilha da maracanã. (2010)

Nesse relato visualizamos uma cidade bastante pacata o que refletia no uso e funções do trapiche pelos moradores somente da cidade, a narrativa, externa o trapiche como um dos principais espaços de lazer da cidade. SILVA (2005) ao pesquisar as dificuldades que a Geografia encontra para ler e interpretar o espaço urbano diz que a nossa condição é apenas “perceber aquilo que podemos interpretar”, ou seja, o pesquisador diz que o recorte espacial é importante para compreender o urbano, fazer leituras dos lugares de maneira mais precisa, LEFEBVRE (2001) complementa defendendo que “para entender o abstrato é necessário uma cultura” de leitura desse abstrato. Obviamente que nenhum trapiche é abstrato, assim como a importância dos trapiches às pessoas que habitam cidades localizadas na, margem de rios, mas, o espaço de relações, conflitos e de identidade não está explícito como a estrutura física.

O trapiche além de ser um espaço de circulação de pessoas, produtos, mercadorias, é o espaço que entrelaça lugares, pessoas, culturas, memórias, religiosidades e afetividades. A prática do banho no rio é um retorno à natureza, é uma liberdade, é sinônimo da abundância. Esses adjetivos foram abstraídos da narrativa de um morador da cidade, conhecido como Valdemar que ainda toma banho todas as tardes no rio.



(...) Desde de criança aprendi vivendo no rio, aprendi a pescar, remar, nadar, trabalhar, tudo o que eu fazia estava vinculado ao rio e isso que o senhor me pergunta, porque ainda tomo banho no rio, é porque eu gosto, algumas vezes tomo banho em casa, mas parece que eu não me limpo, no rio não, não tem aquela preocupação de dizer assim, ainda falta o fulano tomar banho, deixa água pro beltrano, aqui a gente tem água com fartura, graças a Deus, a gente se sente livre não como num banheiro aquele negócio apertadinho, aqui não a gente nada, fica o tempo que quiser, a natureza nos dar esse prazer (...) (2010).

Esse morador migrou do espaço rural do município para a cidade fugindo da violência, (assalto) comumente, cometida nos estabelecimentos comerciais e na residência dos aposentados. O morador migrante buscou a cidade porque tinha medo desses crimes, mas, as práticas de vida rural (ruralidades) não ficaram por lá, ao contrário, vieram com ele e a família, o remo, o casco, a linha de pesca, paneiro produzido artesanalmente pelo próprio morador e pela esposa, embora não utilizando mais, mas, está guardado com muito apreço por todos.

Outra ruralidade migrante é a prática do banho no rio, além da sensação de liberdade, a abundância, a gratuidade da natureza com o recurso hídrico, isto é, uma prática muito comum pelos moradores da cidade.

O rio na vida dos melgacenses está além de uma via de transporte, é fonte de inspiração e divindade, ele constitui significados e mistérios ao lugar que somente os deuses conseguem explicar e o espaço mediador desta relação acaba sendo o trapiche.

Um dos narradores, trabalhador do porto, ao falar sobre a importância do rio na sua vida argumenta que:

O rio pra nós deve ser valorizado e respeitado, toda a minha vida estive dependente do rio, quando eu era criança, morava no interior e o meu primeiro presente foi um casco que ganhei do meu padrinho, a partir daí, ainda garoto, aprendi a importância do rio na nossa vida que moramos aqui [região]. Depois que me mudei pra cidade trouxe todos os meus troços pra cá, veio casco, remo, linha de pesca,

caniço, porque de vez em quando vou pegar um peixinho pra comer e matar a saudade dos meus tempos que morava no interior e com esse trabalho de carreteiro tudo também vem do rio a gente carrega a maioria das coisas que chega pelo rio ou sai da cidade também pelo rio. Além disso, tenho um grande respeito pelo rio, ele tem seus mistérios, (murmurou) eu não entro na água sem me benzer e pedir licença para seus donos, meus filhos, nesta vida tudo tem dono e na natureza não é diferente, por isso, devemos respeitar e temer o que não conhecemos.

Essas vivências, afetividade, respeito são nas palavras de SILVA (2005) as “temporalidades ribeirinhas”, há nesta narrativa uma relação visível integrada dos espaços rurais e urbano. O rural não morre com o processo de “desterritorialização” HAESBAERT (2011) dos corpos, ele se metamorfoseia nos tecidos urbanos e reconstituem em outros rurais e, conseqüentemente, em outros urbanos. A Foto 1 mostra o terminal hidroviário Orestes Cirino Leão.

**Foto 1** - Terminal Hidroviário Orestes Cirino Leão



Fonte: Arquivo do Projeto “Olhando a Cidade”, 2010.



Nessas relações e significados o trapiche caracteriza-se na conceituação de Freyre (1956) como espaço “rurbano” dinamizado pelos moradores da cidade e por ribeirinhos que aportam o espaço e ressignificam suas vidas rurais ribeirinhas com vidas urbanas ribeirinhas. Esses sujeitos constituem no trapiche uma continuidade de identidades ribeirinhas, trocando prosas (conversas) relembando histórias de caça, pesca e trabalho, mas ao mesmo tempo, vivem com artefatos, bens de consumo como celular, TV e outros que os identificam como urbanos e sabedores dos conflitos mundiais, novela e outras veiculações da mídia televisiva.

Essas relações e práticas vivenciadas e materializadas no trapiche da cidade de Melgaço, ressignificam o conceito e a função primeira do trapiche, constituindo naqueles espaços outras significações como o lugar do reencontro com amigos e parentes, o lugar da chegada e da partida, onde o rio aproxima e distancia as pessoas.

Torna-se fundamental entender o trapiche de uma cidade ribeirinha além da sua função primeira, compreendendo enquanto espaço de relações, simbolismos, religiosidades e afetividade que entrelaça ruralidades e urbanidades expressadas no lugar por essas identidades confusas.

Nesse enredo vivenciado no trapiche da cidade, têm-se oportunidades e de acordo com os estudos de Haesbaert (2008) nos propõe uma análise integradora dos lugares.

Esta visão integrada ou integradora do cultural é claramente manifestada em debates contemporâneos que, mais do que se colocarem como debates internos a uma determinada “Geografia Cultural”, trabalham, antes de mais nada, as interseções, as imbricações ou os limites entre cultura, política, economia e a própria natureza. (HAESBAERT, 2008. p. 396).

O pesquisador analisa os espaços econômicos e todas as suas manifestações, como um processo indissociável dos vínculos culturais, implodindo com as visões puras e dicotômicas da geografia e da economia. Essa abordagem dos trapiches das pequenas cidades ribeirinhas deve ser entendida como espaços integradores a partir da releitura dos limites e das fronteiras geográficas e disciplinares.

Como vimos, o trapiche é o espaço de múltiplas relações e, conseqüentemente, absorve múltiplas funcionalidades não significando somente o lugar dos fluxos comerciais, mas, principalmente as relações que se estabelece a partir dos tempos desses fluxos. A função primeira que deu sentido à construção e à localização da estrutura física foram pensadas para o movimento de pessoas e mercadorias. No entanto, as pessoas que vivem a maioria do tempo de sua vida naquele lugar não são movidas somente por essa lógica comercial e de trabalho. O trapiche passa a ser uma extensão da própria casa e o lugar de intensas relações de poder, conflitos, disputas e negociações entre esses “Ser-sujeitos” Spivak (1942).

Por essa perspectiva da “multiterritorialidade” Haesbaert (2011) foi o caminho teórico-metodológico mais adequado para discutir as complexidades vivenciadas no trapiche da cidade de Melgaço, sem deixar escapar suas especificidades. Essas especificidades do urbano amazônico, Trindade Jr. (2010), menciona que devem ser “assimiladas com diferenciações e particularidades”.

### 3.2 As temporalidades do trapiche

Cotidianamente o trapiche da cidade vivencia dois dinâmicos tempos, a saída das lanchas que fazem linha para Breves e o barco que faz linha para Portel, juntamente com os feirantes que veem para a “frente da cidade” (expressão popular se referindo à área da cidade voltada para a baía) e os compradores de açaí. Outro tempo acontece durante a chegada das lanchas que transportam passageiros e dos barcos de frete que trazem além de passageiros, mercadorias diversas que abastecem o comércio local.

Essas temporalidades sinalizam, através do porto e das práticas mais comuns vivenciadas no trapiche, uma cidade dinamizada pelas lógicas ribeirinhas. O dia começa pelo rio, com o transporte de pessoas até os municípios vizinhos. A chegada de moradores rurais para receberem vencimentos (aposentadoria, salários e bolsa família) e o contato com moradores urbanos comprando produtos naturais (frutas típicas, açaí, lenha) e alimentos (peixe, caça, farinha), outros vendendo algumas procuras imediatas dos visitantes (comida, café, lanche, bebidas alcoólicas e não alcoólicas) expressam uma cidade ribeirinha.

Essa característica da cidade de Melgaço, dinamizada por esses tempos, ora da cidade, ora do rural que entrelaçam culturas e modos de vidas locais e não-locais expressadas no trapiche e em

áreas do entorno, além de entrelaçar culturas torna-se uma fonte de sobrevivência de várias famílias que, cotidianamente, buscam naquele espaço uma fonte de renda.

Com a decadência do comércio do palmito e da madeira, associado à carência nos serviços de educação e saúde nas comunidades rurais, inúmeras famílias no início da década de 1990 deixam seus lugares e migram para a cidade em busca de melhoria da qualidade de vida e, principalmente, dos serviços de educação e saúde que na época eram praticamente inexistentes nos espaços rurais.

Baia (2004), estudando o surgimento de áreas periféricas na cidade, constata através dos indicadores populacionais do IBGE, ascensão populacional da cidade a partir da década de 1980. Esses dados são confirmados com o aumento significativo das matrículas iniciais nas escolas de ensino fundamental e médio.

Como a cidade não oferta muita opção de emprego pela carência de indústrias e comércios, a população migrante e as não migrantes que vivem com escassez de renda buscam nas temporalidades do trapiche uma forma de garantir sua sobrevivência.

Uma das primeiras atividades foi a de carreteiros. Moradores percebendo os fluxos de mercadorias e pessoas que cotidianamente chegavam e chegam e saem para as cidades de Breves e Portel, iniciaram a partir dos anos 1980 essa atividade que atualmente é uma das principais fontes de renda de várias famílias melgacenses.

Lino Araujo foi um desses homens ribeirinhos que chegou à cidade nos últimos anos da década de 1990 para ser funcionário municipal juntamente com os filhos maiores de idade. Com alguns meses, perceberam que o salário de servidor público da Prefeitura, não era suficiente para manter as necessidades básicas da família, no contra turno do trabalho público desenvolviam as atividades de carreteiros.

Tenho uma vida nesse trabalho, hoje, quase não faço mais, porque tenho problemas na minha visão (...). Criei, praticamente, todos os filhos com essa atividade, cheguei a ter (sorrindo) nove carros, utilizava com meus filhos entre quatro e cinco e os outros eu alugava na diária para outras pessoas. O certo é que todos os nove carros produziam mensalmente uma renda significativa que dava para não passar fome (sorrindo). Veja só, a vida no interior a gente gasta menos, não precisa ter dinheiro pra comer, quando cheguei aqui [na cidade]



reuni os meninos e a mulher e disse: devemos fazer alguma coisa pra ajudar na renda. Nós não sabia fazer farinha, de onde viemos, não tinha terra firme, então não se fazia roça, a gente comprava farinha, foi então que percebemos que a cidade tinha parece um ou dois carreteiros e durante a chegada do barco faltava e as pessoas ficavam naquela disputa por carreteiro, então fomos trabalhando e montamos nossa (sorrindo) transportadora. Como disse, não fomos os primeiros, mas, foi a partir de nós que esse trabalho ganhou força na cidade, hoje tem muita gente que vive somente desse trabalho.

Na memória de Lino Araujo e suas expressões se vê o trapiche como a principal fonte de renda de muitas famílias. Este morador afirma que foi com esse trabalho que praticamente criou os filhos. Essa narrativa indica que embora sendo funcionário público com alguns filhos, mas, a maioria da renda estava na atividade de carreteiro desenvolvida no trapiche da cidade.

Essas temporalidades vivenciadas no trapiche carecem de uma apreensão teórica, Trindade Jr. (2010) percebendo essa ausência teórica das cidades ribeirinhas, afirma que “nem sempre a apreensão dessa diversidade consegue ser percebida de forma imediata”. As narrativas contidas neste trabalho são referenciais de importância fundamental na compreensão das diversidades espaciais, sociais, políticas, econômicas e culturais das rurbanidades amazônicas. A Foto 2 mostra a atividade de carreteiro no Terminal Hidroviário Orestes Cirino Leão – Trapichão – transportando fruto do açaí vindo do espaço rural e objetos industrializados comprados em Breves; o carreteiro é um dos filhos de Lino Araújo.



**Foto 2** - Transporte de açaí em carretas, Terminal Hidroviário Orestes Cirino Leão



Fonte: Arquivo do Projeto “Olhando a Cidade”, 2010.

Essas temporalidades vivenciadas no trapiche da cidade de Melgaço que ora apresentamos como expressão das rurbanidades marajoaras, as fronteiras fixas das dualidades: rural-urbano e campocidade perdem sentido e, tornam-se zonas de contato, móvel e fluida entrelaçando os rurais e os urbanos pelas tessituras das relações, expressadas, primeiramente no trapiche e internalizadas em outras áreas da cidade.

#### **4 CONCLUSÃO**

Dessa experiência observou-se que o trapiche de Melgaço deve ser compreendido como o espaço de relações entre o rural e o urbano que acontecem todos os dias naquela cidade. As vivências experienciadas por duas semanas de atividade de campo do projeto pedagógico “Olhando a Cidade”, desenvolvido por alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Tancredo Neves, realizado no trapiche da cidade de Melgaço aproximou alunos e professores de

realidades ignoradas por muitos moradores, escolas e, principalmente, pelos governantes do lugar.

Nas cidades que se localizam às margens dos rios, normalmente, o trapiche é uma necessidade básica da população, contudo, isso não é regra geral, muitas cidades que estão localizadas à margem de rios, nem sempre tem no trapiche seus principais fluxos. Essas especificidades encontradas na cidade de Melgaço e todas as suas dinâmicas vinculadas ao rio e pelos trapiches e, outra característica marcante da cidade são as funcionalidades e os significados que o trapiche representa. Uma cidade ribeirinha não utiliza o trapiche somente como estrutura de acesso, ele também é, espaço de conversas, conflitos, lazer e relações interpessoais. Essas vivências foram comprovadas durante nossas atividades no lugar. Não foi visualizado um espaço essencialmente econômico, visto que, o trapiche em Melgaço, é plural de usos e significados múltiplos.

Por outro lado, encontraram-se alguns desafios por conta da inadequação do espaço diante do seu uso e da sua demanda social. Os moradores que chegam nas “bajarinhas” e nas “rabetas” têm dificuldades de desembarcar no trapiche, principalmente quando a maré está baixa, por não existir plataformas de acesso, exigindo de homens, mulheres e crianças malabarismos e força para subirem por outras embarcações maiores. Outro desafio é a conservação e manutenção do espaço, já que encontraram-se as estruturas laterais todas comprometidas e o piso em alguns lugares quebrados. Além disso, o trapiche é uma feira livre em cima do rio e há intensa circulação de pedestres, motos, bicicletas, carros de mão, bancas de lanche, bombom e funcionamento de bares o que põe em risco a integridade física de todos, principalmente, crianças e idosos que trafegam pelo espaço.

Não existem serviços de banheiros coletivos adequados à população, alguns espaços são improvisados para esta função, porém, são despejados diretamente no rio e as pessoas das embarcações consomem a água para o preparo de alimentos e em alguns casos para beberem.

O comércio clandestino de combustíveis (gasolina e óleo diesel) acontece sem nenhum cuidado, o combustível é engarrafado dentro de embarcações ancoradas no trapiche, expondo todas as pessoas a acidentes perigosos.

Encontramos durante o dia muitas adolescentes uniformizadas com roupas das escolas circulando horas pelo trapiche próximas aos bares e sendo assediadas pelos frequentadores e nenhuma autoridade



policial nem o conselho tutelar frequentam o espaço para coibir possíveis práticas de prostituição infanto-juvenil no lugar.

A estrutura dos locais onde se vendem comida e café é completamente inapropriada para a preparação e o comércio de alimentos; os lugares de preparo da comida é totalmente improvisado, são assalhos construídos em madeira, sujo, sem nenhum cuidado sanitário. Entre os cubículos de uma barraca e outra, é visível a presença de insetos e ratos se alimentando dos resíduos de alimentos que são lançados pelos donos das barracas e a parte líquida é jogada diretamente na água bem ao lado da “praia do jambeiro”, principal espaço de lazer, onde diariamente, estão crianças e adolescentes tomando banho ou praticando atividades esportivas (futebol e voleibol). E assim como nas demais situações apresentadas, não encontramos nenhum servidor da vigilância sanitária ou da secretaria municipal de meio ambiente orientando, educando os feirantes e os ribeirinhos das embarcações sobre os cuidados com o meio ambiente e com a saúde humana.

## REFERÊNCIAS

BAIA, Hélio Pena. **A cidade no tempo, o tempo da cidade**: elementos para a compreensão da formação histórica e geográfica da cidade de Melgaço-Pa. Monografia de conclusão do curso de Geografia -Universidade Federal do Pará, Campus de Breves. 2004.

BARBARENA, Ricardo. **Os estudos literários e os trânsitos pós-coloniais**: Algumas considerações sobre nação, periferia, fronteira, hibridismo. Rio Sul. Disponível em: [www.pucrs/online/IXsemanadeletras/conf/texto\\_Ricardo\\_Barbarena.pdf](http://www.pucrs/online/IXsemanadeletras/conf/texto_Ricardo_Barbarena.pdf). Acesso em: 05 jun. 2013.

HAESBAERT, Rogério. **O mito da desterritorialização**: do “fim dos territórios” à Multiterritorialidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

\_\_\_\_\_. Epílogo: Hibridismo, Mobilidade e Multiterritorialidade numa Perspectiva Geográfico-Cultural. In: SERPA, A. (Org.). **Espaços culturais**: vivências, imaginações e representações [online]. Salvador: EDUFBA, 2008. p. 426 ISBN 978-85-232-0538-6. Available from SciELO Books. Disponível em: <http://books.scielo.org>. Acesso em: 13 maio, 2013.

LEFÈBVRE, Henri. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

SÁ, Maria Elvira Rocha de; COSTA, Solange Maria Gayoso da; TAVARES, Luciana Pereira de Oliveira. O rural-urbano em Santarém: interfaces e territórios produtivos. In: CARDOSO, Ana Claudia Duarte (Org.). **O rural e o urbano na Amazônia**: diferentes olhares em perspectivas. Belém: EDUFPA, 2006. p. 113-157.

PACHECO, Agenor Sarraf. As Áfricas nos Marajós: visões, fugas e redes de contatos. In: SCHAAN, Denise Pahl e MARTINS, Cristiane Pires (Org.). **Muito além dos campos**: arqueologia e história na Amazônia Marajoara. Belém: GKNORONHA, 2010. p. 31-70.

SANTOS, Raimundo. Rurbanização como estilo de desenvolvimento em Gilberto Freyre. In: **1º Encontro da Rede de Estudos Rurais**. Niterói -RJ, 2006.

SILVA, Marcos Alexandre Pimentel da; MALHEIRO, Bruno Cezar Pereira. Faces Ribeirinha da Orla Fluvial de Belém: espaços de (sobre) vivências na diferença. In: TRINDADE JR., Saint Clair Cordeiro da; SILVA, Marcos Alexandre Pimentel da. (Orgs). **Belém**: a cidade e o rio na Amazônia. Belém: EDUFPA, 2005. p. 145-169.

SPIVAK, Gayatri Chakravort; Tradução de Sandra Regina Goulart Almeida; Marcos Pereira Feitosa; André Pereira Feitosa. **Pode o subalterno falar?** Belo Horizonte: editora UFMG, 2012.

TRINDADE JR., Saint Clair Cordeiro da. Diferenciação territorial e urbano diversidade: elementos para pensar uma agenda urbana nacional. In: **Revista Cidades – Brasil Urbano**: desafios e agendas. V. 7. n. 12, p.227-255. 2010.





# INFRAESTRUTURA E CRESCIMENTO ECONÔMICO NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO CARAJÁS (PA) E A SUA RELAÇÃO COM OS DESLOCAMENTOS RODOVIÁRIOS

GOMES, S.C.\*  
CARDOSO, A.S.C.S.C.\*\*  
TOBIAS, M.S.G.\*\*\*  
NEGRÃO, K.R.M.\*\*\*\*  
MONTEIRO, K.B.S.\*\*\*\*\*

## RESUMO

O presente artigo tem por objetivo caracterizar a infraestrutura e o crescimento econômico apresentado pela região de integração Carajás a partir das relações estabelecidas pelo fluxo de transportes de condutores e passageiros de veículos entre os municípios de Marabá e Parauapebas, bem como caracterizar esses deslocamentos segundo os motivos de viagem. A metodologia utilizada partiu de uma investigação empírica, através de uma pesquisa de campo do tipo descritiva-quantitativa, que adotou a técnica de coleta de dados em questionário semiestruturado. As abordagens partiram do pressuposto de que a infraestrutura contribui para o crescimento setorial e social de uma região, uma vez que eleva a produtividade via ampliação dos serviços públicos dos sistemas de energia elétrica, água potável, comunicação e transporte, neste caso particular, a partir do modal

- 
- \* GOMES, Sérgio Castro. Docente do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia – CCET, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: scgomes03@uol.com.br.
- \*\* CARDOSO, Andreia do Socorro Condurú de Sousa. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: aconduru@globocom.
- \*\*\* TOBIAS, Maisa Sales Gama. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: maisatobias@unama.br. Docente da Universidade Federal do Pará - UFPA, e-mail: maisa@ufpa.br.
- \*\*\*\* NEGRÃO, Keila Regina Mota. Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Administração - PPD MU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: keilane-grao@yahoo.com.br.
- \*\*\*\*\* MONTEIRO, Karina Barros da Silva. Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: engecompkarina@hotmail.com.



rodoviário, com impactos sobre os custos de produção e transação, assim como, contribui para a elevação da demanda dos produtos da região. Os resultados apontam que a maioria dos deslocamentos identificados pela pesquisa foi de caminhões transportando cargas e de passageiros em busca de serviços de saúde, educação e trabalho e as maiores reclamações estão atreladas à qualidade da infraestrutura do modal rodoviário, bem como a insegurança da via.

**Palavras-chave:** crescimento econômico. infraestrutura. deslocamentos.

## ABSTRACT

*This paper aims to characterize the infrastructure and economic growth presented by the Carajás region of integration from the relationships established by the flow of transport drivers and passengers of vehicles between the towns of Marabá and Paraupébas and characterize these displacements according to the reasons trip. The methodology used was based on a empirical research through a field survey of the descriptive-quantitative, who adopted the technique of collecting data in semi-structured questionnaire. The approaches based on the assumption that infrastructure contributes to growth and social sector of a region, since boosts productivity through expansion of public systems of electricity, drinking water, transport and communication, in this particular case, from the railroads, with impacts on production costs and transaction, as well as contributes to the increasing demand for local produce. The results show that most dislocations identified by the survey was trucks carrying cargo and passengers for health services, education and work and the biggest complaints are related to the quality of the infrastructure of railroads, as well as the uncertainty of the track.*

**Keywords:** economic growth. infrastructure. mobility.

## 1 INTRODUÇÃO

Durante as décadas de 1960 e 1970 observou-se que a estratégia de desenvolvimento adotada pelo Governo Federal, via planejamento central, estava focada em grandes projetos de investimentos que, estrategicamente localizados, teriam fortes vínculos com suas áreas de influência política, social, econômica e institucional, promovendo o



crescimento e o desenvolvimento das regiões, de acordo com as ideias propostas por Hirschman (1958) e Myrdal (1960).

Nesse contexto, a economia da região amazônica foi impulsionada pelos projetos que integravam o Plano de Metas do governo de Juscelino Kubitschek, com forte viés à integração nacional. A criação da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), em 1953, visava promover o desenvolvimento regional e tinha como paradigma referencial o *Tennessee Valley Authority* (TVA) – projeto de valorização de bacias hidrográficas, implementado pelo governo dos Estados Unidos e que fazia parte do programa *New Deal*, realizado no período da grande depressão, com o objetivo de promover o desenvolvimento regional (COSTA, 2004).

Com a criação da SUDAM e do BASA, o Governo Federal instituiu os instrumentos básicos para a promoção do desenvolvimento regional, o Fundo de Investimento da Amazônia Legal (FINAM) e o Fundo Constitucional do Norte (FNO). Segundo Vergolino e Gomes (2004), o Governo Federal, nos anos de 1960 e 70, adotou uma política de diversificação da atividade econômica regional via industrialização, priorizando os gastos públicos em financiamento de pesquisas agropecuárias, geológicas e socioeconômicas, que mostraram a viabilidade de fomentar os investimentos privados na produção mineral, pecuária e agroindustrial. Nesse sentido, os gastos governamentais em infraestrutura priorizaram a construção de rodovias e ferrovias, a recuperação de portos, a geração de energia elétrica e a implantação dos grandes projetos minero-metalúrgicos.

Esses instrumentos financiaram a implementação do Complexo Grande Carajás (CGC) - envolvendo a construção da hidroelétrica de Tucuruí e a linha de distribuição de energia elétrica para atender à demanda das fábricas Albrás e Alunorte, implantadas no município de Barcarena, que processam a bauxita extraída de Porto Trombetas; a construção do Porto de Vida do Conde, usado para viabilizar o escoamento da produção dos produtos processados no distrito industrial de Barcarena; e a construção da estrada de ferro Carajás-Porto de Itaquí, ligando o município de Parauapebas, no Pará, ao litoral do Maranhão, usado para exportar o minério de ferro extraído da Serra de Carajás.

Os objetivos desses investimentos visavam elevar o saldo da balança comercial do país a partir da exportação de minérios demandados por países Europeus e Asiáticos e a criação de uma dinâmica econômica interna capaz de ampliar os indicadores macroeconômicos



de consumo, renda, emprego e balança comercial, além de criar um fluxo de recursos que se retroalimentassem, com base na energia gerada pelas atividades produtivas da região, e possibilitassem a relação dessas atividades com o restante da economia nacional e internacional, como forma de induzir a formação de poupança local capaz de estimular a ampliação do espectro de atividades econômicas desenvolvidas na Amazônia e, por conseguinte, reduzir a desigualdade socioeconômica inter-regional e com o restante do país.

Desde que as minas de ferro da Serra dos Carajás passaram a ser exploradas, em 1985, o valor da produção mineral no estado do Pará cresceu de forma acentuada, saindo de US\$620 milhões para US\$11.327,1 milhões, em 2011, com uma variação de mais de 1.650,0% no período, com destaque para produção de minério de ferro, manganês e cobre desenvolvida nos municípios de Marabá, Parauapebas e Canaã dos Carajás (DNPM, 2013) que fazem parte da Região de Integração (RI) do Carajás<sup>1</sup>.

Da produção de minério de ferro, cobre e manganês realizada no estado, em 2011, as porcentagens exportadas para outros estados ou para o resto do mundo foram de 98,0%, 97,0% e 98,0%, respectivamente. Neste ano, as exportações totais do estado do Pará registraram valor de US\$18,0 bilhões, dos quais US\$13,0 bilhões (72,2%) estavam relacionados aos minérios, cujos principais destinos desses produtos são a China, Japão, Alemanha, Coreia do Sul e França (DNPM, 2013).

A produção realizada na RI do Carajás pela companhia Vale é escoada até o Porto da madeira, no Maranhão, utilizando-se de transporte ferroviário exclusivo da empresa de acordo com o seu sistema de logística de transporte de produtos e insumos necessários ao desenvolvimento da atividade produtiva de extração e beneficiamento básico dos minérios comercializados.

O resultado da atividade produtiva realizada nos municípios da RI do Carajás mensurado pelo Produto Interno Bruto (PIB), mostra que a região contribuiu com 15,1% na composição do produto, em 2005, enquanto a região metropolitana participava com 35,7%, para um PIB de R\$39,1 bilhões. Em 2010, a participação da RI do Carajás alcançou 28,2% contra 29,5% da RI Metropolitana, para

<sup>1</sup> Formada pelos municípios de Marabá, Parauapebas, Canaã dos Carajás, Curionópolis, Eldorado dos Carajás, Piçarra, São Geraldo do Araguaia, Palestina do Pará, Brejo Grande do Araguaia, São Domingos do Araguaia, São João do Araguaia e Bom Jesus do Tocantins.

um PIB de R\$77,8 bilhões, indicando que, mantendo-se o ritmo de crescimento da atividade mineral, o mercado internacional aquecido e os preços das *commodities* minerais em alta, essa região deve apresentar um valor de PIB maior que o gerado pela capital e os municípios vizinhos nos próximos anos. A distribuição *per capita* do PIB na RI do Carajás, em 2010, foi quase quatro vezes superior a do estado, R\$38.582,00 contra R\$10.259,0, em 2005 essa relação foi um pouco maior que o dobro R\$12.488,00 contra R\$5.612,00.

Segundo o Relatório Territorial da OCDE: Brasil 2013 (OCDE, 2013), os principais indutores do crescimento regional entre as regiões brasileiras são: infraestrutura, capital humano, especialização da indústria e inovação. Eles estão interligados a fatores como os serviços, localização e tamanho das cidades, demografia, efeitos da aglomeração da região e a acessibilidade aos mercados. De acordo com o relatório, somente os investimentos na infraestrutura não produzirão o efeito necessário ao desenvolvimento, eles precisam vir combinados com melhorias na educação e na inovação.

Diante da dinâmica econômica e demográfica presente na RI de Carajás decorrente, em grande medida, das atividades minero-metalúrgica, agropecuária e de serviços estabelecidos e da inter-relação desses municípios com os vizinhos e com os demais municípios brasileiros, questiona-se quais são as características dos deslocamentos realizados por condutores e passageiros de veículos motorizados em geral no trecho entre Marabá e Parauapebas.

O objetivo central do presente artigo é o de caracterizar os deslocamentos realizados por condutores e passageiros de veículos entre os municípios de Marabá e Parauapebas e, mais especificamente, os deslocamentos segundo os motivos de viagem.

Para responder ao questionamento da pesquisa e atingir os objetivos propostos utilizaram-se os resultados da pesquisa empírica sobre deslocamento realizada pelos pesquisadores da UNAMA/UFPA/FACE.

O artigo está estruturado em cinco seções excluindo a introdução. Na seção a seguir apresenta-se a relação entre infraestrutura e crescimento econômico. Na terceira seção discute-se os aspectos econômicos da RI de Carajás. Na quarta, descreve-se a infraestrutura de transporte rodoviário. Na quinta, apresenta-se a caracterização dos deslocamentos. Na última seção dispõe-se as considerações finais.



## 2 RELAÇÃO ENTRE INFRAESTRUTURA E CRESCIMENTO ECONÔMICO

A literatura econômica sobre os determinantes do crescimento econômico de países, regiões e Estados, em geral, aceita que investimentos em infraestrutura podem produzir substanciais benefícios públicos. A Infraestrutura contribui para o crescimento setorial e social. No primeiro caso, porque eleva a produtividade via ampliação dos serviços públicos dos sistemas de energia elétrica, água potável, comunicação e transporte, com reflexos sobre a redução de custos de produção e transação, e, por conseguinte, sobre a elevação da demanda dos produtos da região. Essa questão foi demonstrada no trabalho seminal de Hirschman (1958), que descreveu as redes de ligação para frente e para trás dos efeitos do investimento industrial em uma região.

Infraestrutura contribui, também para o crescimento social, pois a elevação da produtividade ocorre via melhoria do capital humano. Ou seja, uma melhor instalação física das escolas e dos serviços de saúde implica positivamente no crescimento econômico. Além do mais, a existência de estradas em melhores condições de tráfego e o acesso aos meios de comunicação, como telefone e energia elétrica, contribui para elevar a produtividade dos trabalhadores.

A investigação empírica realizada por Aschauer (1989) encontrou evidências de que o gasto público não-militar nos EUA é mais importante na determinação da produtividade do que os gastos públicos na área militar, e que a infraestrutura em estradas, aeroportos, esgoto, sistema de tratamento de água, entre outros, tem maior poder de explicação para a produtividade. Esse estudo mostrou que para cada dólar investido em infraestrutura, tem-se um retorno de 24 centavos de dólar na produtividade.

Moomaw e Williams (1991), ao estudarem as fontes determinantes da Produtividade Total dos Fatores (PTF) do setor de manufatura em 48 Estados americanos, concluem que os investimentos em educação e infraestrutura de transporte contribuíram positivamente para o crescimento da PTF. Esses autores encontraram a elasticidade da produtividade em relação ao investimento público feito em auto-estradas é da ordem de 0,25.

O estudo realizado por Zhang e Fan (2004), em relação ao efeito dos gastos em infraestrutura rural sobre a produtividade da agricultura na Índia, mostra haver evidências de que a infraestrutura de estradas e sistemas de irrigação contribui positivamente para o crescimento da PTF.

O trabalho de Calderón e Servén (2003), que faz uso da metodologia de dados de painel para países Latino Americanos, aplicando MMG para estimar os coeficientes da função de produção Cobb-Douglas dos países, encontrou evidências positivas e significativas da relação entre a infraestrutura em telecomunicações, transporte e energia elétrica e o produto real dos países. Em outro estudo, encontraram evidências significativas de que o volume do estoque de infraestrutura afeta positivamente o crescimento econômico de longo prazo (CALDERÓN E SERVÉN, 2004).

Easterly e Rebelo (1993) encontraram evidências significativas da regularidade empírica para a relação das variáveis de política fiscal com o nível de desenvolvimento e a taxa de crescimento, usando dados de seção cruzada. Seus principais achados foram: que existe uma forte associação entre o nível de desenvolvimento e a estrutura fiscal; e que o investimento público em transporte e comunicação está consistentemente relacionado com o crescimento econômico.

No Brasil, Ferreira e Malliagos (1998), apresentam análise empírica do setor de infraestrutura brasileiro, no período de 1950-1995 e encontraram elasticidades da produtividade em relação ao investimento em infraestrutura do setor privado, desagregados em cinco setores (energia elétrica, telecomunicações, ferrovias, rodovias e portos). Os resultados desse estudo são significativos e mostram que a elasticidade oscila entre 0,34 e 0,38, indicando que uma queda de 10% nos investimentos em infraestrutura provocaria uma queda de 3,5% na PTF. Para esses autores, “a queda dos investimentos em infraestrutura nos anos de 1980 teria afetado negativamente a evolução da produtividade dos fatores nessa década”.

Os impactos dos investimentos em infraestrutura na PTF do setor agrícola brasileiro foram estudados por Mendes e Teixeira (2006), que estimaram a elasticidade da PTF em relação à infraestrutura em energia elétrica, telecomunicações e rodovias em 0,15, 0,25, e 0,65, respectivamente.

O trabalho desenvolvido por Silva e Fortunato (2007), investigou empiricamente a importância da infraestrutura no crescimento de longo prazo da economia brasileira, usando dados para 26 unidades da federação, no período de 1985 a 1998. A variável despesa estadual em infraestrutura foi usada como *proxy* do investimento no setor. Os resultados mostraram haver evidências significativas da relação positiva entre o crescimento econômico e os gastos em infraestrutura, para o Brasil e as regiões Sul/Sudeste e Norte/Nordeste. O coeficiente



de elasticidade em relação ao gasto em infraestrutura foi de 0,08 para o Brasil, de 0,02 para as regiões Sul/Sudeste e de 0,24 para as regiões Norte/Nordeste. Desagregando os gastos em infraestrutura de energia/comunicação e transporte foi encontrado: 0,30 e 0,06, para o Brasil; 0,50 e -0,006 para as regiões Sul/Sudeste; 0,20 e 0,25 para as regiões Norte/Nordeste.

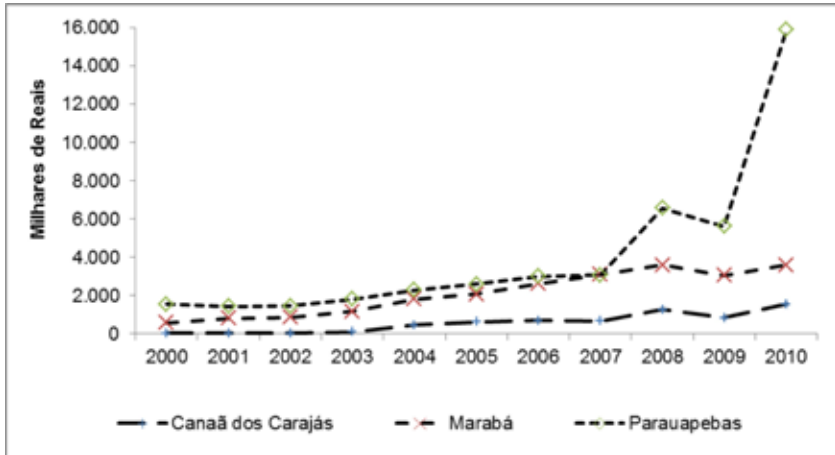
Com o objetivo de avaliar a correlação entre os gastos em infraestrutura e a PTF nos estados da Amazônia Legal, Gomes & Braga (2008) encontraram evidência estatística de que o progresso tecnológico da região está relacionado com a infraestrutura de rodovias, portos e ferrovias.

### **3 ASPECTOS ECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS DA RI DO CARAJÁS**

A RI do Carajás concentra as principais explorações minerais da Região Norte, está localizada na Região Sudeste do Estado do Pará e compreende uma área de 44.814,51 km<sup>2</sup>, 3,6% do território paraense (IDESP, 2013), em que residiam, em 2010, 569,03 mil pessoas, em torno de 7,5% da população do estado do Pará, em que a concentração dessas pessoas ocorre nos municípios de Marabá e Parauapebas com 233,67 mil e 153,91 mil pessoas, respectivamente.

No período de 1980 a 2010 a população da RI do Carajás cresceu quase seis vezes, enquanto a população do estado cresceu um pouco mais de duas vezes. Em termos relativos, a população da região teve a sua maior taxa média de crescimento anual nos anos 1990 (11,0%), período em que Marabá cresceu em média 6,8% ao ano. Nos anos de 2000 a taxa de crescimento na região foi de 3,6% ao ano, porém, Parauapebas teve o dobro de crescimento (7,9%). A distribuição espacial da população, em 1980, concentrava 55,0% dela na zona rural da região, entretanto, a dinâmica econômica desenvolvida na região levou a uma inversão na distribuição espacial da população nas décadas seguintes, cuja, a população rural teve uma redução de forma significativa 46,0%, 33,0% e 25,0%, nos anos de 1991, 2000 e 2010, respectivamente, como mostra a Figura 1.

**Figura 1** - Comportamento do PIB a preços correntes no período de 2000 a 2010, Marabá, Parauapebas e Canaã dos Carajás



Fonte: IDESP/IBGE,2012

A RI do Carajás possui papel cada vez mais importante na formação de riqueza do Estado. O PIB da região saiu de R\$2,4 bilhões, em 2000, para R\$21,0 bilhões, em termos relativos a participação no total do PIB do estado, no período, saiu de 12,6% para 28,2%, somente o município de Parauapebas onde é feita a extração de minério de ferro pela companhia Vale teve uma elevação exponencial na composição do PIB, saiu de 8,1%, em 2000, para 20,4%, em 2010.

O PIB da RI do Carajás cresceu a uma taxa média anual de 20,8% ao ano, no período de 2000 a 2010, sete pontos percentuais acima da taxa auferida para o estado. Os municípios de Marabá, Parauapebas e Canaã dos Carajás registraram taxas de 19,1%, 43,1% e 20,8%, respectivamente.

Os valores adicionados nas atividades produtivas na RI do Carajás nos anos de 2000 e 2010 são apresentados na Tabela 1 e mostram que o setor industrial, em especial a indústria extrativa mineral, foi o que mais adicionou valor, saindo de uma participação de 28,6%, em 2000, para 54,86%, em 2010; em seguida, vem a atividade de serviços e agropecuária.

**Tabela 1** - Valor Adicionado por atividade econômica na Região de Integração do Carajás e estado do Pará, 2000 e 2010

Setor de atividade econômica	Ano	Carajás	Total do Estado	%
Agropecuário	2000	147.249	1.964.416	7,50
	2010	404.441	4.676.291	8,65
Indústria	2000	1.399.322	4.889.651	28,62
	2010	16.133.100	29.408.406	54,86
Serviços	2000	769.693	10.658.098	7,22
	2010	4.541.066	36.958.764	12,29
Total	2000	2.316.264	17.512.165	13,23
	2010	21.078.607	71.043.461	29,67

Fonte: IDESP/IBGE, 2012

O PIB *per capita* na RI do Carajás é o maior entre as 12 Regiões de Integração do estado do Pará, saindo de R\$5.886,00, em 2000, para R\$38.582,00, em 2010, superior ao do estado que alcançou R\$3.037,00 e R\$38.582,00, respectivamente, o que mostra a importância da região na formação do produto do estado.

A atividade industrial desenvolvida na RI do Carajás, em 2011, registrou um total de 95.876 empregos formais (10,1% do total de empregos efetivados no estado) em que as principais atividades estavam relacionadas à Administração Pública - 21.533; Comércio - 19.081; Serviços - 17.795; Construção Civil - 14.651; e Indústria extrativa mineral com 7.939 empregos. Vale ressaltar que 62,8% dos empregos formais na indústria de transformação foram registrados na RI do Carajás (RAIS, 2013).

A Tabela 2 apresenta os principais grupos de produtos que entraram e saíram dos municípios de Marabá e Parauapebas, seja para uso no consumo intermediário das indústrias de transformação ou para o consumo final das famílias, ou para os produtos finais elaborados nos municípios. Esse agregado de produtos mostra a diversificação das atividades produtivas realizadas e que consomem ou produzem os seguintes principais produtos: Produção de Ferro-gusa, laminados longos de aço, transporte rodoviário de carga, comércio atacadista de



combustíveis, comércio varejista de móveis, entre outros. Os minérios de ferro e manganês são transportados por via ferroviária até o porto de Itaquí no Maranhão.

**Tabela 2** - Entradas e Saídas e Valor Adicionado Fiscal (VAF) de produtos segundo classificação do Cadastro Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), municípios de Marabá e Parauapebas, 2010 em R\$ 1,00 milhões)

<b>Grupo de produto – Marabá</b>	<b>Saídas</b>	<b>VAF</b>	<b>Entradas</b>
Indústria	2.714	1.324	447
Comércio Varejista e atacadista	2998	175	534
Serviços de transporte e outros	214	141	6
Produção Agropecuária	262	94	168
Outros	3.379	-	4.873
<b>Total</b>	<b>9.567</b>	<b>3.539</b>	<b>6.028</b>
<b>Grupo de produto – Parauapebas</b>	<b>Saídas</b>	<b>VAF</b>	<b>Entradas</b>
Indústria	17.927	13.131	4.055
Comércio Varejista e atacadista	403	56	81
Serviços de transporte e outros	91	56	5
<b>Outros</b>	<b>1.139</b>	<b>-</b>	<b>967</b>
<b>Total geral</b>	<b>19.560</b>	<b>14.451</b>	<b>5.108</b>

Fonte: Secretaria de Estado da Fazenda-PA, 2012

Ao se tomar o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) observa-se que Parauapebas apresentou indicador classificado como Alto (0,715), em 2010, no entanto, esse indicador alcançou 0,553 e 0,439, em 2000 e 1991, respectivamente. A dimensão da educação foi a que mais cresceu no período de 2000 a 2010. Canaã dos Carajás apresentou indicador de 0,673 e aloca o município no estrato de IDHM Médio. A dimensão com maior crescimento absoluto no período foi a educação. Marabá obteve IDHM de 0,668, classificado como médio e com a dimensão educação como a que mais cresceu em termos absolutos, seguidos por longevidade e renda.

#### 4 INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO NA RI DO CARAJÁS

O setor de transporte impõe às regiões uma dinâmica diferenciada que afeta diretamente a qualidade de vida das pessoas, bem como o desempenho econômico de uma região. Os sistemas de transporte têm como finalidade transportar bens intermediários e finais, além de promover o deslocamento das pessoas entre regiões e as condições deste sistema determinam em que grau de eficiência isso ocorrerá. Logo, o desempenho deste setor tem repercussão sobre a competitividade dos demais setores (indústria, pecuária, comércio, agricultura, serviços) dinamizando a economia como um todo. Assim sendo, a eficiência do setor e das políticas públicas de transporte são um fator estratégico para o crescimento e desenvolvimento de uma região (IPEA, 2010).

Considerando-se a importância e a condição do sistema de transporte para a economia, nos últimos 60 anos o governo federal vem procurando melhorar o seu desempenho mediante a realização de investimentos no setor.

Em 2003, o então Ministério dos Transportes provocou uma retomada do processo de planejamento e elaboração de uma política de transportes, consolidando este processo em 2006, com o estabelecimento das bases para a elaboração do Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT). O PNLT tinha como característica o caráter indicativo, de médio e longo prazos, associado ao processo de desenvolvimento socioeconômico do país. Marcou um processo de integração nacional, envolvendo a participação de todos os estados do Brasil, com a ideia de integração multimodal, envolvendo toda a cadeia logística associada aos transportes, marcou ainda uma inflexão na política de transportes até então apresentadas e, representou um processo de planejamento permanente, participativo, integrado e interinstitucional (PERRUPATO, 2007).

O PNLT, em sua concepção, apresenta-se fundamentado nos conceitos de territorialidade, de segurança e ocupação do território nacional e de desenvolvimento sustentável integrado. Em seu portfólio de investimentos, buscou compatibilizar com fatores logísticos às relações econômicas, adotando o termo “*vetores logistic*”.

No que tange às políticas de transporte para a RI Carajás, há que se considerar que variáveis alheias às políticas e técnicas permeiam as peculiaridades das cidades do estado limitando o potencial viário por razões de natureza espacial onde as grandes distâncias entre centros locais, cidades médias e as maiores cidades da Região criam

limitações aos fluxos de bens, pessoas e serviços entre os diversos níveis hierárquicos urbanos.

A infraestrutura de transportes na RI Carajás tem como objetivo o escoamento da produção da região e a integração desses territórios ao restante do país, através do corredor multimodal Centro-Norte. Todavia, o que se percebe é que a estruturação deste eixo de integração tem um caráter eminentemente logístico e distante do caráter social, uma vez que todo o seu foco está no crescimento econômico, na mobilização capitalista. Ressalta-se, porém que, a malha rodoviária na região não é muito extensa. Boa parte das rodovias existentes na região foi construída nas décadas de 60 e 70, com o intuito de integrar essa região às outras regiões do país.

A principal via de escoamento do modal rodoviário na RI Carajás é a PA-150 que define o corredor de ocupação na faixa leste do estado do Pará. Os municípios da RI Carajás utilizam a PA-150 para o escoamento de suas riquezas, transformando essa rodovia estadual, na principal responsável pelo desenvolvimento do Estado. A PA-150, portanto, integra grande parte do manancial de produção da região leste do estado aos principais portos do Nordeste paraense, a Região Metropolitana do de Belém e a Sudeste integrando ainda o Centro-Norte ao Centro-Oeste do País.

Segundo o Estudo de Fluxo Rodoviário de Cargas do Pará (2006), o volume de caminhões que transitaram no ano de 2005 na PA - 150 foi, respectivamente: 241.698 na região do Carajás, 110.333 na região do Araguaia, 133.332 na região do lago de Tucuruí e 225.000 veículos na região de Tocantins, perfazendo um valor de carga estimado em cerca de R\$ 22.320.827,00.

Entende-se que a estrutura física e geométrica da PA-150 não é suficiente para dar conta do fluxo contínuo de tráfego de passageiros e de cargas que se intensificou nas últimas três décadas na região. Fato que contribui significativamente para agravar as precárias condições de trafegabilidade em muitos de seus trechos devido aos pontos críticos que apresentam, assim como caracterizar a Estrada como uma via de tráfego inseguro e com altos índices de acidentes (SETRAN, 2008)

## 5 CARACTERÍSTICAS DOS DESLOCAMENTOS RODOVIÁRIOS

Nesta seção são apresentados os resultados do levantamento de campo realizado no trecho compreendido entre Marabá e Parauapebas, em que foram entrevistadas 223 pessoas, no período de uma semana, entre 6h e 18h, em três pontos distintos no trecho. Os



condutores e passageiros foram interpelados e responderam de forma espontânea o questionário com informações pessoais e a característica dos deslocamentos.

### 5.1 Perfil dos entrevistados

A grande maioria dos entrevistados foi de homens com 87,4% do total de participantes da pesquisa (Tabela 3). A faixa de idade entre 26 e 37 anos foi a mais frequente com 30,5%, seguido por 38 a 48 anos, 25,6% e a faixa de 15 a 25 anos com 24,2%; esses números mostram que os entrevistados fazem parte da População Economicamente Ativa (PEA).

**Tabela 3** - Atributos pessoais dos entrevistados

Atributos	Num. de Casos	%
Gênero	Masculino	87,4
	Feminino	12,6
Idade	15 a 25 anos	24,2
	26 a 37 anos	30,5
	38 a 48 anos	25,6
	49 a 60 anos	7,6
	Mais de 60 anos	3,6
	Sem resposta	8,5
Ocupação	Assalariado	51,6
	Autônomo	35,4
	Aposentado	3,6
	Funcionário Público	1,8
	Dona de Casa	1,8
	Profissional Liberal	0,9
	Estudante	2,7
	Sem resposta	2,2
Renda	Até 1 sal min	5,4
	Acima de 1 até 2 sal min	21,5
	Acima de 2 até 4 sal min	36,8
	Acima de 4 até 7 sal min	27,4
	Acima de 7 até 10 sal min	3,1
	Acima de 10 sal min	3,6
	Sem resposta	2,2
Escolaridade	Analfabeto / Fundamental Incompleto	12,6
	Fundamental Completo / Médio Incompleto	49,8
	Médio Completo / Superior Incompleto	26,5
	Superior Completo	3,1
	Sem resposta	8,1

Fonte: Pesquisa de campo

A principal ocupação dos entrevistados foi classificada como assalariado (51,6%) seguido por autônomo (35,4%), aposentados (3,6%), estudantes (2,7%) e funcionário público (4,0%). A renda mais frequente entre entrevistados está compreendida entre 2 e 4 salários mínimos (36,8%), aqueles com rendimento de até 1,0 salário mínimo representaram 5,4% dos entrevistados. O acumulado de entrevistados com rendimento de até 7,0 salários mínimos foi de 91,1% e com mais de 10 salários mínimos a pesquisa encontrou 3,6%. Ter o ensino fundamental completo ou o médio incompleto é o mais frequente (49,8%), seguido de médio completo ou superior incompleto (26,5%) e analfabeto ou fundamental incompleto (12,6%).

## 5.2 Modo, motivo, frequência e deslocamentos

A Tabela 4 mostra que o principal motivo de deslocamento dos entrevistados foi o transporte de carga (57,0%), A quase totalidade dos transportadores de carga utilizava caminhões para realizar a atividade. A ocorrência desse motivo de viagem deve-se, em grande medida, ao transporte de insumos diversos a ser utilizado pelas empresas do setor atacadista e varejista e das indústrias presentes nos municípios, conforme apresentados na Tabela 4 que apresenta as entradas e saídas de produtos nos dois principais municípios da RI do Carajás.

Os usuários de ônibus intermunicipal e interestadual (24,7%) declararam que utilizavam esse veículo para realizar deslocamentos ao trabalho (50,0%), para compras/negócios (11,0%), estudos (11,0%), lazer (9,0%) e saúde (7,0%).

Os caminhões são os veículos mais utilizados para realizar os deslocamentos com 56,0%, em seguida aparecem os ônibus (22,0%), automóveis/caminhonetes (11,0%) e vans/peruas (10,0%). A frequência maior de caminhões deve-se, em parte, da dependência que a região tem da capital Belém, de outros municípios próximos e de outros estados. Esses dados mostram a intensidade com que as vias principais são utilizadas pelos caminhões e demais veículos estrangulando o tráfego e tornando as viagens menos seguras devido a concorrência pelo espaço rodoviário e a precariedade das estradas.



**Tabela 4 - Motivo da viagem do entrevistado**

Motivo	Modo Principal do deslocamento					Total
	Ônibus	Automóvel / Cami- nhonete	Vans/ Peruas	Cami- nhões	Sem resposta	
Carga	0	0	1	124	2	127
Passageiro	23	21	11	0	0	55
Motorista	25	4	11	1	0	41
Total	48	25	23	125	2	223

Fonte: Pesquisa de campo

Os principais produtos identificados na pesquisa foram Alimentos e bebidas (26,0%); materiais de construção (18,0%); máquinas e metalurgia (15,0%); produtos da agricultura e pecuária (11,0%); móveis e equipamentos domésticos (12,0%); combustíveis e lubrificantes (7,9%) e minérios (6,5%). Comparando com a Tabela 2 percebe-se a aderência da distribuição de produtos com o movimento de entradas e saídas registrado pelas estatísticas do fisco estadual.

A maior frequência de realização da viagem observada para os usuários do trecho Marabá-Parauapebas é de uma a duas vezes por semana (28,0%), seguido por entrevistados que realizam diariamente o deslocamento (21,0%), mais de três dias (18,0%) e uma vez ao mês (13,0%) e os demais refletem a pouca frequência dos deslocamentos.

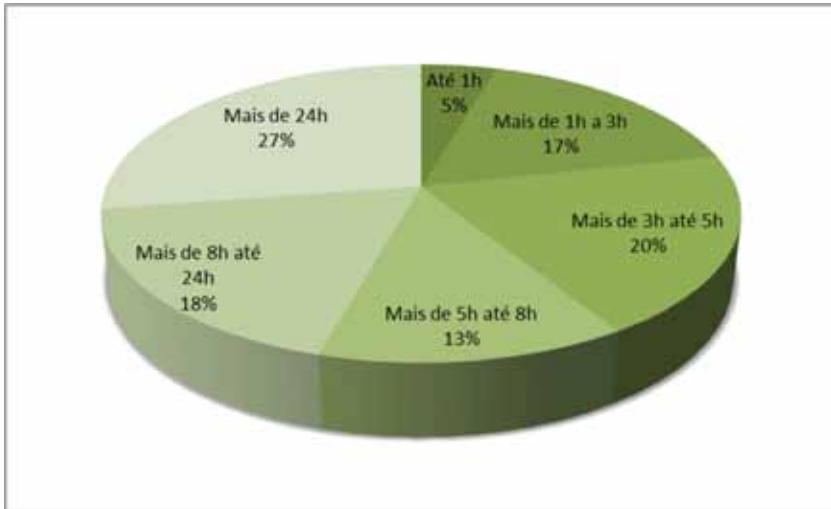
No caso das cargas, a maior frequência se dá para o transporte de alimentos e bebidas, com viagens de uma a duas vezes por semana e de uma vez por mês, para abastecer as cidades da região e aos polos de extração minerais mantidos pela Vale com objetivo de atender a demanda por refeições diárias para mais de 10.000 trabalhadores. A segunda maior frequência de transportes é para produtos da construção civil cujas viagens são de uma a duas vezes ao dia ou de uma vez por mês. A terceira maior frequência de viagens é para transportar maquinários e produtos de metalurgia com uma a duas vezes por semana ou mais de três dias por semana.

A pesquisa mostra que em torno de 50,0% dos deslocamentos realizados por passageiros e motoristas ocorrem com frequência diária ou de uma a duas vezes por semana por motivo de trabalho ou estudo

ou compras/negócios. No caso de frequência de uma vez por mês, elas ocorrem por conta de deslocamentos a postos de saúde, ambulatórios e hospitais ou para lazer.

A faixa de tempo médio dos deslocamentos mais observada pela pesquisa foi mais de 24 horas (27,0%), seguido por mais de 3 a 5 horas (20,0%), mais de 8 até 24 horas (18,0%) e de mais de 1 a 3 horas (17,0%), conforme a Figura 2.

**Figura 2 - Tempo médio de viagem**



Fonte: Pesquisa de campo

Dos deslocamentos realizados todos os dias 38,0% deles duram de 3 a 5 horas, 21,0% de 5 a 8 horas, 17,0% de 1 a 3 horas e 15,0% até uma hora. Das viagens realizadas de 1 a 2 vezes por semana 52,0% duraram mais de 24 horas, 16,0% de 3 até 5 horas. As com frequência de mais de três dias, 29,0% delas duraram de 8 a 24 horas, 22,0% de 1 a 3 horas e 20,0% mais de 24 horas.

A conjugação do tipo de carga e o tempo de viagem mostra que 60 dos caminhões que abastecem a região têm uma média de viagem de mais de 8 horas, no entanto, há casos de levarem até mais de 24 horas. No caso dos combustíveis, o tempo médio está relacionado ao tipo de combustível transportado, porém, é mais frequente as viagens durarem entre 3 e 5 horas (30,0%) ou mais de 24 horas. No primeiro caso quando é abastecida por cidades próximas e dentro dos limites territoriais do estado do Pará e, no segundo para os casos do produto

vir de outros estados da federação. A carga de máquinas e produtos da metalurgia, 90,0% delas durou mais de 24 horas e são frequentes as viagens para atender a demanda da Vale por suprimentos, peças e equipamentos utilizados no processo de extração de minério de ferro da serra dos Carajás e na extração de cobre da mina do Sossego, em Canaã dos Carajás. Os produtos da construção civil, da agricultura e pecuária e de móveis e equipamentos domésticos apresentam frequência em todas as classes de tempo de viagem, o que pode ser justificado, em parte, pela utilidade desses produtos para as famílias e demais agentes econômicos que atuam em atividades produtivas relacionadas a estes setores econômicos. No entanto, a frequência maior para essas classes de produto são viagens com mais de 24 horas nos casos da construção civil e agricultura e pecuária e móveis e equipamentos domésticos, para os produtos classificados em móveis e equipamentos domésticos a frequência maior são de viagens de curta duração, de 1 a 5 horas (73,0%).

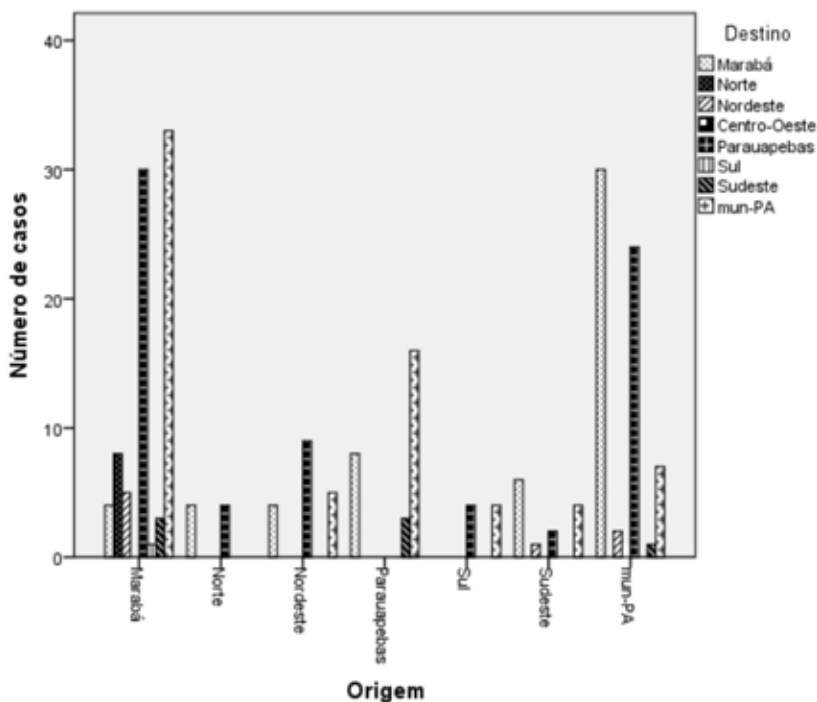
### 5.3 Origem-destino dos deslocamento

A matriz de origem-destino dos deslocamentos gerais para todos os tipos de motivação foi redefinida considerando as regiões brasileiras, os dois municípios centrais da pesquisa e os demais municípios do estado do Pará e se encontra resumida conforme a Figura 3.

Os deslocamentos iniciados em Marabá têm como destino principal outros municípios do estado do Pará e o município de Parauapebas, seguido por estados da região Norte, Nordeste e Sudeste. A amostra da pesquisa captou deslocamentos internos no próprio município de Marabá. As estatísticas do fisco estadual mostram que as saídas de mercadorias com elevado valor adicionado no município foram: Produção de ferro-gusa, Produção de laminados longos de aço, exceto tubos, Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional, Criação de bovinos para corte, entre outros.



**Figura 3** - Frequência dos deslocamentos tomados a origem e o destino, Região de Integração do Carajás, 2013



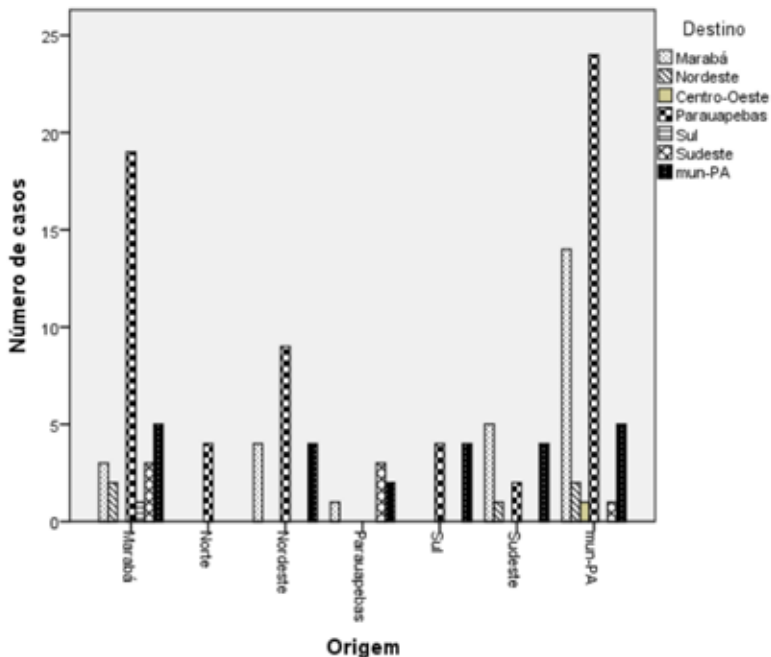
Fonte: Pesquisa de campo

A pesquisa identificou que 83,0% dos entrevistados que iniciaram suas viagens em outros municípios do estado tinham como destino Marabá e Parauapebas. Os deslocamentos com origem no estado da Região Norte 100,0% se destinavam aos dois principais municípios da RI do Carajás, procedentes do estado do Tocantins. Os procedentes do Nordeste e Sudeste quase 80,0% se destinavam aos dois municípios centrais da pesquisa.

O transporte de cargas com origem em Marabá em sua maioria tem como destino Parauapebas, outros municípios do Pará, no próprio município e para os demais estados da federação (Figura 4). A carga vinda de outros estados do Norte tem como destino final Parauapebas e visam o abastecimento da cidade com alimentos resfriados e cargas secas. O que vem do Nordeste 100,0% se destina aos dois municípios centrais da pesquisa e se refere a alimentos, máquina e equipamentos

para mineração e agrícolas, combustível, fertilizantes, material de construção e sucatas. Do Sudeste e do Sul chegam aos municípios de Parauapebas e Marabá produtos diversos como: alimentos, ferragem e madeira, trilhos para estradas de ferro, estruturas metálicas, máquinas, plásticos, embalagens, e material de construção.

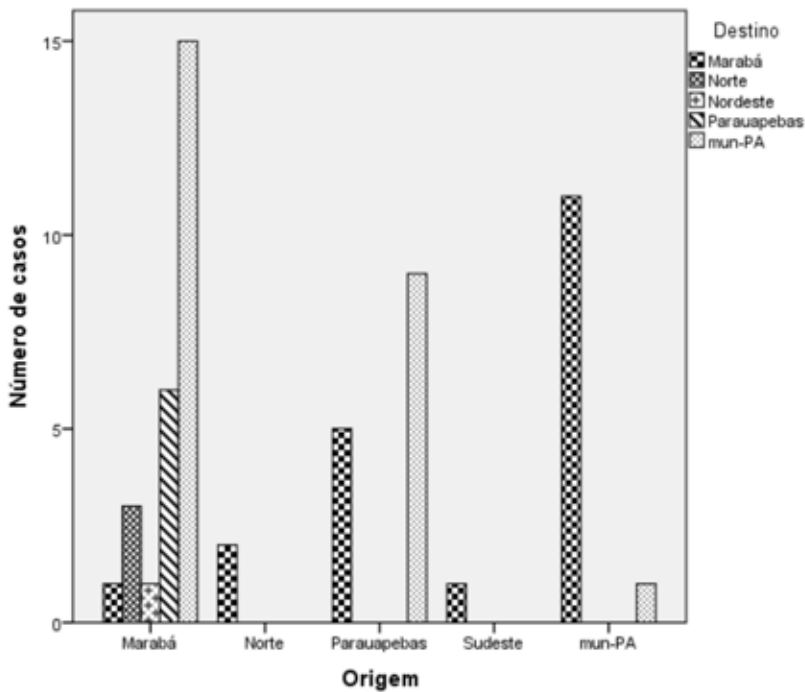
**Figura 4** - Frequência dos deslocamentos de cargas, tomados a origem e o destino, Região de Integração do Carajás, 2013



Fonte: Pesquisa de campo

Dos passageiros que iniciaram as suas viagens em Marabá 58,0% (ver Figura 5) deles tinham como destino outros municípios do estado por motivo de trabalho, saúde, escola, lazer; a pesquisa identificou que os deslocamentos com destino a Parauapebas todas foram para realização de trabalho; outros deslocamentos realizados para fora do estado tinham como destino as regiões Norte e Nordeste e estavam vinculados ao trabalho do entrevistado.

**Figura 5** - Frequência dos deslocamentos de passageiros, tomados a origem e o destino, Região de Integração do Carajás, 2013



Fonte: Pesquisa de campo

Dos deslocamentos iniciados em Parauapebas 65,0% deles se destinavam aos demais municípios do estado e o restante para Marabá e os motivos declarados para viagem foram trabalho, saúde, estudos e lazer. Os deslocamentos realizados das Regiões Norte e Sudeste foram por motivo de trabalho e estudos.

Os resultados da relação origem-destino mostram a intensidade dos deslocamentos e as interdependências da Região com os demais municípios do estado e unidades da federação, resultante, em grande medida, da alavancagem que a região teve a partir do início da atividade de extração mineral, da ampliação da atividade agropecuária, com destaque para criação de gado bovino e a transformação industrial representada pelas empresas de ferro-gusa.

## 5.5 Problemas observados nos deslocamentos

De acordo com a Tabela 5, os entrevistados declararam com maior frequência que as condições das vias são precárias por conta de buracos, poças d'água, falta de acostamento, sinalização e outros motivos (42,8%). A reclamação seguinte foi a topografia das rodovias em função das ladeiras existentes (11,0%). A insegurança foi declarada como problema para 10,6% dos entrevistados e se refere ao número de roubos e assaltos nas rodovias da região. A falta de iluminação foi destacada por 10,2% dos entrevistados.

**Tabela 5** - Problemas declarados pelos entrevistados

Problemas	Número de casos	%
Condições da via são precárias (buracos, poças d'água)	202	42,80%
Topografia acidentada (enladeiraada)	52	11,00%
Insegurança Pública (risco de roubos e assaltos)	50	10,60%
Falta de iluminação	48	10,20%
Calor e Chuva	11	2,30%
Risco de acidentes	22	4,70%
Outros	77	16,30%
Sem resposta	8	1,70%
<b>Total</b>	<b>472</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Pesquisa de campo

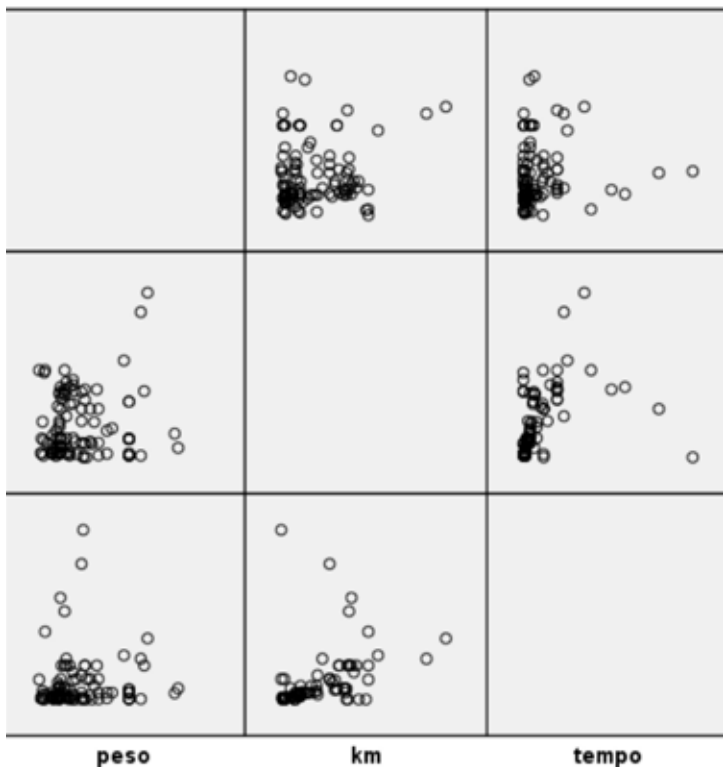
Os condutores de cargas e passageiros declaram os mesmos problemas, ou seja, a falta de manutenção das rodovias e a qualidade da pavimentação o que leva a elevar os custos dos fretes que têm destino a região e, por conseguinte, eleva os preços dos produtos por conta da margem de transporte incorporada pelos comerciantes e repassada no preço do produto final aos consumidores da região.

A Figura 6 representa o diagrama múltiplo de dispersão para as variáveis, peso expressa em toneladas, distância em quilômetros, e tempo em horas. A partir do diagrama é possível observar o baixo nível de correlação do peso com tempo e com a distância, uma vez que se

tem pouca aderência dos ajustes propostos. No entanto, a correlação entre o tempo e a distância observa-se um ajuste linear significativo mostrando uma associação linear positiva entre as variáveis, o que já era esperado pela relação.

A média do peso das cargas em geral foi de 22,35 toneladas com um desvio padrão de 18,4 toneladas, indicando uma dispersão elevada na distribuição dos pesos das cargas declaradas na pesquisa. A quilometragem média ficou em 1.168 km por deslocamento, porém, a dispersão é elevada. O tempo médio de viagem é de 45 horas, no entanto, a dispersão é quase o dobro. A heterogeneidade das três variáveis quantitativas da pesquisa reflete a multiplicidade de produtos que são transportados com destino ou origem dos municípios da RI do Carajás e indica que a economia da região além de dependente dos demais municípios e estados da federação tem uma diversidade de produtos.

**Figura 6** - Diagrama de dispersão entre os quilômetros percorridos, o peso da carga e o tempo do deslocamento



Fonte: Pesquisa de campo

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados pela análise exploratória dos dados da pesquisa mostram uma economia local interligada com os demais municípios do estado do Pará, com destaque para Belém e com os demais estados da federação representativos de todas as regiões territoriais do país.

Essa interligação deve-se, em grande medida, à dinâmica induzida pelas grandes obras de infraestrutura e da implantação e operacionalização dos grandes projetos minero-metalúrgicos com reflexos sobre o movimento demográfico, com destaque à migração interna e externa ao estado, à ampliação do setor agropecuário, com ênfase na produção de gado bovino e abate para produção de carne, e o beneficiamento do leite bovino e do couro. No entanto, os investimentos no setor de ferro-gusa foram importantes para ampliar a estrutura produtiva da região.

A maioria dos deslocamentos identificados pela pesquisa foi de caminhões transportando cargas e de passageiros em busca de serviços de saúde, educação e trabalho realizados em ônibus ou vans. A maior frequência deles é quase que diária ou de até cinco dias. Corroborando o citado no item 4, problemas como as grandes distâncias a serem vencidas, a topografia da região, assim como a falta de manutenção das rodovias, a qualidade da pavimentação, e a falta de segurança na região são fatores que contribuem para que a região não tenha alcançado um nível de desenvolvimento em infraestrutura compatível à produção local e com reflexos significativos para a população local.

### REFERÊNCIAS

ASCHAUER, D. A. *Is public expenditure productive?*. Journal Monetary Economics, v.23, p.177-200, 1989.

CALDERON, C.; SERVÉN, L.. *The effects of infrastructure development on growth and income distribution*. Policy research Working Paper Series, nº 3400. World Bank, 2004.

CALDERON, C.; SERVÉN, L.. *The Output Cost of Latin America's Infrastructure Gap*. In EASTERLY, W. e SERVÉN, L. (edit.) *The Limits of Stabilization: Infrastructure, Public Deficits, and Growth in Latin America*, Stanford University Press and the World Bank, 2003.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). *Economia mineral do estado do Pará-2011*. Disponível em: [http://www.dnpm.gov.br/mostra\\_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=6860](http://www.dnpm.gov.br/mostra_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=6860). Acesso em: 18 Set 2013.

FERREIRA, P. C.; MALLIAGROS, T. G. *Impactos produtivos da infraestrutura no Brasil: 1950-1995*. Pesquisa e Planejamento Econômico. Rio de Janeiro, v.2, p 315-338, 1998.

GOMES, S. C.; BRAGA, M. J. *Determinantes da produtividade total dos fatores na Amazônia legal: uma aplicação de dados em painel*. Amazônia Ciência & Desenvolvimento, v. 3, n.6, p. 127-146, 2008. Disponível em: [http://www.basa.com.br/bancoamazonia2/Revista/edicao\\_06/C&D\\_Vol\\_VI\\_Determinantes\\_Produt.pdf](http://www.basa.com.br/bancoamazonia2/Revista/edicao_06/C&D_Vol_VI_Determinantes_Produt.pdf). Acesso em: 18 Set 2013.

HIRSCHMAN, A.O. *The strategy of economic development*. New York; Yale university Press, 1958.

IPEA. *Infraestrutura social e urbana no Brasil: subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas*. Brasília: IPEA, 2010.

MENDES, S. M.; TEIXEIRA, E. C. *Efeitos dos investimentos em infraestrutura na Produtividade Total dos Fatores (PTF) na agricultura*. In: TEIXEIRA, E. C.; BRAGA, M. J. (Editores). Investimento e crescimento econômico no Brasil. Viçosa: UFV, DER, 2006.

MOOMAW, R.; WILLIAMS, M. *Total Factor Productivity growth in manufacturing further evidence from the States*. Journal of Regional Science. v. 31. p. 17-34. february 1991.

PERRUPATO, Marcelo. *A espacialização territorial brasileira e os vetores logísticos de transportes*. Brasília: Centro de excelência em Engenharia de Transportes, 2007.

SILVA, G. J. C.; FORTUNATO, W. L. L. *Infraestrutura e crescimento: uma avaliação do caso brasileiro no período de 1985-1998*. XII Fórum de desenvolvimento do Banco do Nordeste Brasileiro (BNB). 2007

ZHANG, X.; FAN, S. *How Productive Is Infrastructure? A New Approach and Evidence from Rural India*. In: American Journal Agricultural Economics 86(2). 492-501. May, 2004.





# EFEITOS DA URBANIZAÇÃO NA SAÚDE E NA QUALIDADE DE VIDA EM TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM BELÉM

CRUZ, D. A. N.\*  
BELLO, L. A. L.\*\*  
DE CAMPOS, T. M. P.\*\*\*  
LIMA, A. C. M.\*\*\*\*

## RESUMO

**E**ste artigo apresenta resultados de uma investigação que considera o processo acelerado de urbanização na cidade de Belém, Pará, particularmente a construção concentrada de prédios verticais de grande porte (verticalização), como um dos fatores responsáveis por alterações na qualidade de vida e saúde de algumas classes de trabalhadores da construção civil. O artigo avalia a interferência do processo de verticalização intensa no adoecimento dos trabalhadores submetidos à excessiva carga de trabalho, em função das demandas de prazo cada vez mais intensas do mercado. O protocolo de pesquisa envolveu aplicação de questionário sobre qualidade de vida no trabalho, bem como, avaliação do desconforto corporal, por meio de diagramas de controle. O universo de pesquisa envolveu 22 operários atuantes na construção de edificação na Região Metropolitana de Belém. Os resultados apontaram que, de fato, as atividades laborais associadas à verticalização colaboraram com o aumento dos indicadores de adoecimento dos trabalhadores, podendo levar ao desenvolvimento de lesões osteo-mio-ligamento-articulares no futuro.

\* CRUZ, Daniel Augusto Nunes da. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: braulioveloso@ig.com.br.

\*\* BELLO, Leonardo Augusto Lobato. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: leonardobello@unama.br.

\*\*\* DE CAMPOS, Tacio Mauro Pereira, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro\_ PUC. E-mail: tacio@puc-

\*\*\*\* LIMA, Alberto Carlos de Melo. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU, Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: acmlima@gmail.com.



**Palavras-chave:** verticalização. urbanização. qualidade de vida. desconforto corporal. lesões.

## **ABSTRACT**

*This paper presents results of an investigation that takes into account rapid vertical growth urban process in the city of Belém, Pará, mainly due to high buildings construction as one of the responsible variables to construction workers' life and health quality modifications. Rapid vertical growth interference on the health changes and illness of workers subjected to intense labor is assess and discussed. Research protocol uses questions assessment on life quality of workers, and control diagram procedure, with 22 construction workers of a high building in the city of Belém. Results show that increase in labor illness is correlated to increase in construction activities due to rapid vertical growth, leading, in long term, to articulation injuries.*

**Keywords:** vertical growth. urbanization. health quality. injuries.

## **1 INTRODUÇÃO**

O crescimento populacional na cidade de Belém levou à acelerada urbanização da metrópole paraense de maneira fragmentada, muitas vezes desordenada e desconexa às necessárias condições econômicas, de infraestrutura e físicas para atender à demanda inerente da urbe. Esse processo desencadeou uma nova configuração espacial na cidade, levando ao crescimento da construção civil e, por derradeiro, a um processo de verticalização pela construção de prédios habitacionais de elevada altura, em função da indisponibilidade de espaço territorial para expansão horizontal da cidade. Como ocorreu em todo o território nacional, no ano de 2011, Belém também apresentou um elevado aumento da construção civil, demandando quantidades maiores de trabalhadores neste setor, segundo informações obtidas junto ao Sindicato dos Trabalhadores da Indústria da Construção Civil de Belém e de Ananindeua. Com isso, foi possível notar a ocorrência de dois movimentos consequentes: (i) fortalecimento das empresas locais, gerando um aumento no número de empresas e no porte destas; (ii) inserção no mercado paraense de grandes construtoras de âmbito nacional. (MIRANDA, 2004).

Segundo o IBGE (2010), o setor da Construção Civil cresceu quase 15% no ano de 2010 em relação ao ano anterior. Atualmente, este setor continua sendo um dos responsáveis pelo aumento da geração de emprego no país, em função, principalmente, da urbanização intensa. É uma atividade econômica que para ser desenvolvida, exige de seus trabalhadores elevado grau de esforço físico, sendo este realizado muitas vezes de forma errônea, com tarefas árduas e condições mínimas de trabalho (SILVA et al., 2009).

Saad et al. (2008) acreditam que o trabalho realizado na Construção Civil, mais especificamente as atividades exercidas pelo “ajudante de pedreiro”, apresenta elevados riscos ergonômicos podendo ser nocivos à sua saúde como, por exemplo, as atividades durante o assentamento de paredes de alvenaria ou lançamento de concreto. As constatações reportadas revelam a necessidade de que seja realizada uma avaliação e manutenção da capacidade laboral e da qualidade de vida no ambiente de trabalho.

Outras variáveis intervenientes na eventual alteração de saúde do trabalhador da construção civil provêm das pressões exercidas pelos gestores sobre os operários, a fim de se cumprir os prazos cada vez mais exíguos para entrega dos empreendimentos. Os contratos imobiliários muitas vezes preveem Termos de Ajustes de Conduta favoráveis ao investidor, com elevadas multas por atraso ao empreendedor. Este cenário, muitas vezes, induz os trabalhadores a realizar suas atividades laborais sem o correto procedimento ergométrico em função da celeridade dos resultados, acarretando alterações posturais que podem prejudicar a saúde no trabalho (SINDUSCON-SP, 2012).

Estudos realizados por Nascimento et al. (2006) revelaram que os trabalhadores da Construção Civil têm um risco em média 50% mais alto de apresentar lesões musculoesqueléticas do que todos os demais grupos de trabalho que não são submetidos à cargas físicas elevadas. Essas lesões, geralmente causadas por forças externas durante a execução dos movimentos, ou pela repetição de uma mesma tarefa durante todo o expediente, tais como: a inclinação para frente no plano sagital, dão origem a uma prevalência de patologias ocupacionais nessa classe de trabalhador. Logo, a avaliação do perfil postural desses operários durante o exercício laboral é extremamente profícua, no intuito de obter informações sobre possíveis alterações nas suas condições de saúde.

Os resultados apresentados neste artigo foram oriundos da pesquisa de Cruz (2012), cujo objetivo principal foi avaliar a relação



entre o processo de verticalização intensa na cidade de Belém e o surgimento de doenças ocupacionais nos trabalhadores da construção civil submetidos a uma excessiva carga de trabalho. Especificamente, objetivou-se identificar as doenças ocupacionais da construção civil inerentes, detectar possíveis ocorrências de lesões musculoesqueléticas que proporcionam aumento da carga de trabalho, discutir sobre a saúde do trabalhador da construção civil e, por fim, fazer relação com o nível de esforço e a possibilidade de lesão osteo-mio-ligamento-articular e o tipo de trabalho.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Crescimento da construção civil e verticalização**

A formação da cidade é uma tarefa social difícil, que requer investimentos públicos e privados, bem como projetos e programas de intervenção e justiça na distribuição dos benefícios urbanos. Não se realiza apenas com meras aberturas de ruas. Para introduzir uma genuína qualidade ambiental, não basta regularizar loteamentos e urbanizar as favelas (GROSTEIN, 2001).

A intensa urbanização não é um processo apenas demográfico, ou seja, aquele onde a população torna-se urbana, mas também um processo econômico, com as cidades se tornando ambiente propício para desenvolvimento das atividades econômicas mais importantes, tornando-se difusoras de novos padrões de relações sociais, tais como as de produção e as de estilo de vida (BRITO e SOUZA, 2006).

A intensa redistribuição da população provocou alteração do perfil dos habitantes das cidades. Na década de 1970, mais de 50% já ocupavam cidades com mais de cem mil habitantes. No ano de 2000, esse número já passou de 60%. Esses dados mostram que a urbanização e a concentração da população nas grandes cidades foram processos simultâneos em todo o país (CARVALHO e GARCIA, 2003).

Em 2010, a construção civil cresceu 14,9%, devido principalmente ao aumento das operações de crédito para a habitação e ao aumento de ocupações no setor. Foi gerado um aumento de 9% do PIB, sendo este o mercado que mais gera empregos para a população com menor qualificação. Proporcionou, também, nos últimos anos, a diminuição da taxa de juros, o aumento do crédito e a mudança jurídica para proteger o investidor imobiliário (IBGE, 2010).

Segundo o IBGE (2010), o crescimento urbano ocorrido na capital paraense pode ser notado através do aumento em 24,47% no número de domicílios existentes, que em 2000 era de 29.635 mil, chegando em 2010 a 36.887 mil. Nesse mesmo ano, dentre os municípios que compõem a Região Metropolitana de Belém (RMB), o município de Belém é detentor de 92,33% dos imóveis verticalizados.

Ferreira (2006) complementa que a região Norte apresentou intensa verticalização, devido ao crescimento das cidades, concomitante à inclusão dessa região no contexto do capitalismo mundial, como se vislumbra nos grandes projetos dos anos 70. Por essa razão, ocorreram mudanças no espaço urbano, dando gênese ao intenso e caótico processo de verticalização nas cidades. A capital paraense não ficou excluída, verificando-se nela uma intensa verticalização através da ocupação diferenciada do espaço urbano.

Mello (2007) ressalta que ao final da década de 40, a altura média das edificações belenenses era de apenas cinco pavimentos. Na década seguinte, foi inaugurado o edifício Manoel Pinto da Silva, marco histórico construtivo de Belém, com 26 pavimentos. O empreendimento reinou elevado até 2002, quando o edifício Pégasus, com 35 pavimentos, foi construído. Em seguida, em 2009, as torres Sun e Moon, com 40 pavimentos foram erguidas. Desde então, outras dezenas de edificações habitacionais com mais de 20 pavimentos foram inauguradas, ficando concentradas em dois ou três bairros centrais da cidade. Os bairros Umarizal e Doca de Souza Franco são apontados por Oliveira et al. (2005) como as principais zonas com modificações no skyline da cidade.

De maneira geral, o processo de verticalização belenense apresenta novas formas, tais como: a introdução de modernos equipamentos de lazer na área condominial, a elevação das densidades construídas e da altura dos empreendimentos. Isto proporciona uma tendência de segregação sócio espacial entre as classes alta e média (OLIVEIRA et al., 2005).

Por fim, o histórico de modificações urbanísticas observadas na cidade de Belém, com particular ênfase ao processo de verticalização, tem sido amplamente divulgado na literatura (p.ex. Chaves, 2011; Ferreira e Nahun, 2008, Oliveira et al., 2005; Ramires, 1998). Entretanto, as implicações destas transformações urbanas, muitas vezes desordenadas ou sem um planejamento diretor estratégico pelo poder público, têm sido pouco investigadas em Belém, tanto do ponto de vista urbanístico, considerando as vertentes inerentes aos estudos

de impacto de vizinhança, quanto do ponto de vista dos efeitos à população, com particular interesse neste artigo às alterações da saúde e da qualidade de vida dos trabalhadores da construção civil.

## **2.2 Qualidade de vida no trabalho (QVT)**

Segundo Hauser (2012), a qualidade de vida é um ramo do conhecimento humano caracterizado como multidisciplinar por excelência e com muitas dimensões e facetas a serem consideradas de forma simultânea, o que torna a elaboração de uma definição conceitual exclusiva uma tarefa complexa. O entendimento da complexidade, subjetividade e, muitas vezes, limitações nas definições são compartilhadas por diversos autores (p.ex. Rocha e Felli, 2004; Albuquerque e Tróccoli, 2004; Toscano e Oliveira, 2009). Por isso, Reis Júnior (2008) acredita que sua concepção deve envolver três naturezas: (i) biomédica; (ii) comportamental; e (iii) sócio governamental. A primeira está ligada aos aspectos da saúde do grupo investigado. A segunda trata de aspectos inerentes aos estilos, hábitos e maneiras de vida. A terceira natureza está relacionada à participação dos indivíduos em ações de cidadania. Hauser (2012) apresenta uma extensa revisão de conceitos sobre qualidade de vida.

Segundo Rodrigues (2001), foi somente a partir da década de 50 que se começou a conceber o conceito de qualidade de vida vinculado à produtividade e à preocupação com a satisfação do trabalhador. Este novo paradigma, vinculado à evolução do mercado de trabalho, ao crescimento da economia e ao desenvolvimento tecnológico decorrente, surge quando as indústrias identificam a importância econômica e social de proporcionar melhor qualidade de vida no trabalho (QVT), no intuito de melhorar a satisfação dos profissionais e seus familiares, gerando retornos de produtividade e tornando essas empresas mais competitivas.

De modo geral, a QVT pode ser traduzida pelos esforços que visam a melhorar ou humanizar o trabalho como um todo, tornando-o mais produtivo para o mercado e mais satisfatório para os funcionários (TELLES, 2005). Quando a empresa proporciona motivação relativa à QVT, possibilita investimentos em projetos para o futuro, gerando ganhos para todos (CARMELLO, 2007). Maximiliano (2007) salienta que um aspecto importante dos processos de QVT é o fator da inovação, pois é através desse ponto que as empresas permanecem sempre “vivas”, mantendo sua posição no campo de competitividade industrial.

O setor da construção civil é um setor cuja avaliação e garantia da QVT é um fator de produtividade perseguido, uma vez que notoriamente insere seus trabalhadores em ambiente de trabalho (canteiro de obras), onde são submetidos à elevada carga de trabalho em função dos cronogramas cada vez mais exíguos para a entrega das obras.

### 2.3 Saúde do trabalhador da construção civil

A construção civil consiste em atividades que demandam grande esforço físico ao trabalhador, devido a uma rotina de ritmo pesado e, na maioria das vezes, em circunstâncias inadequadas, sem pausas e com condições mínimas de trabalho (SILVA et al., 2009).

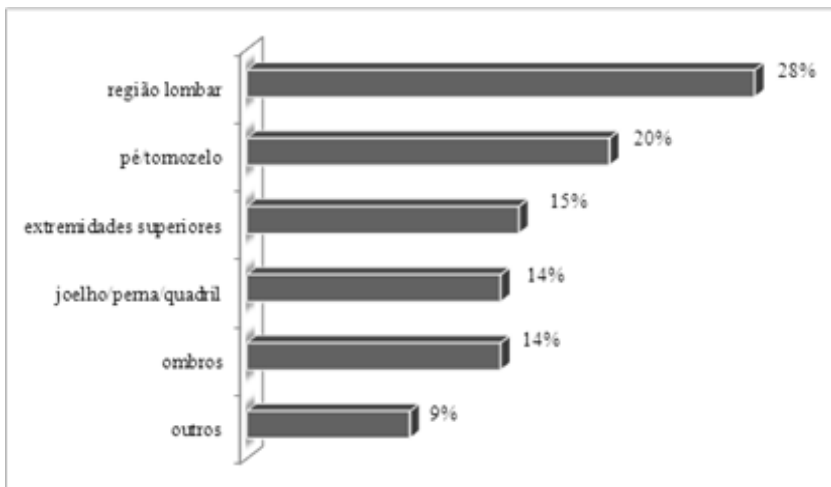
Essas atividades levam, em muitos casos, a alterações musculoesqueléticas, que podem resultar em algumas doenças ocupacionais. Segundo Diesel et al. (2001), as doenças ocupacionais são aquelas adquiridas durante o exercício do trabalho à serviço do empregador, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que causa a morte, a perda ou redução permanente ou temporária da capacidade para o trabalho, assim como definido no artigo 2º da Lei nº 6367, de 19.10.76.

Assim, um programa de saúde e segurança do trabalho na empresa deve ser implantado de forma que concentre ações voltadas à diminuição da exposição do trabalhador aos agentes ambientais de trabalho, por meio da alteração e otimização dos processos e sistemas utilizados, voltados ao melhor desempenho produtivo (DIESEL et al., 2011).

Arndtet et al. (2005), em seu estudo com trabalhadores da construção civil, constataram que 45% dos casos de doenças ocupacionais correspondiam a transtornos de caráter musculoesqueléticos, enquanto que 19% representavam doenças de caráter cardiovascular. Por outro lado, Welch et al. (1999) relatam as regiões mais comumente afetadas por lesões de trabalhadores na construção civil, conforme descritas na Figura 1.



**Figura 1** - Regiões comumente afetadas por lesões na construção civil.



Fonte: Welch et al.,1999)

Adicionalmente, Goldsheyder et al. (2004), reportam que a maior parte dos trabalhadores da construção civil, envolvidos com atividades de lançamento de concreto em estruturas, relatou dores osteomusculares, variando sua magnitude, gravidade e localização. Destes, mais de dois terços queixaram-se de dores na coluna lombar, seguidos de ombro e pescoço, respectivamente.

Silva et al. (2011), expõem em seus estudos que as dores nos membros superiores e inferiores causadas por esforços repetitivos e com sobrecarga excessiva, em geral, têm início insidioso e localizado. Na maioria das vezes é antecedida por um quadro de desconforto, que pode piorar com o trabalho e melhorar com o descanso. Em estágios mais avançados da doença, não há fatores de melhora ou piora. Com a evolução clínica, é comum a formação de edema e, além disso, atrofia e/ou hipertrofia musculares, levando a um quadro de diminuição ou, até mesmo, à perda da força muscular.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Lócus da pesquisa

A pesquisa foi realizada, durante o mês de dezembro de 2012, em um empreendimento vertical na cidade de Belém, Pará, localizado



na Av. Almirante Barroso, no. 465, entre as Travessas Antônio Baena e Chaco. O lócus da pesquisa foi uma edificação habitacional, contendo 20 pavimentos tipo, com áreas total, privativa e comum de 1.344,25 m<sup>2</sup>, 86,56 m<sup>2</sup> e 48,97 m<sup>2</sup>, respectivamente. A obra escolhida representa projeto que possui características comumente observadas nas demais edificações verticalizadas nos bairros de Belém. O espaço amostral foi constituído por 22 trabalhadores da obra investigada que se enquadraram nos critérios de inclusão descritos na Tabela 1.

**Tabela 1 - Critérios de inclusão no espaço amostral**

VARIÁVEL	CRITÉRIO DE INCLUSÃO
Função/cargo	Ajudante de pedreiro
Faixa etária	18 a 65 anos
Sexo	Masculino ou feminino
Tempo de serviço	>3 anos na mesma função/cargo
Local de serviço	No canteiro de obra
Nível cognitivo	Preservado, capaz de responder aos questionamentos
Mobilidade	Sem restrições de deslocamento independente ou alterações ortopédicas que interfiram na locomoção e/ou promovam compensação em nível da coluna vertebral, e que não apresentem alterações osteomioarticulares.

### 3.1 Método empregado

A hipótese básica desta pesquisa estabelece que exista correlação entre a ocorrência de certo grupo de patologias posturais e as atividades laborais da construção civil, podendo ser aumentadas em função de demandas construtivas crescentes. Assim, procurou-se adaptar métodos consagrados da fisioterapia no contexto em tela, que debruça o olhar sobre os processos de urbanização. Para tanto, foram empregados os seguintes métodos: (a) questionário de Qualidade de Vida no Trabalho (QVT); e (b) Escala de Avaliação de Dor (EAD) – Corllet e Manenica (1980). Além disto, a pesquisa também empregou o método da Biofotogrametria (Baraúna, 2003), contudo os resultados não serão abordados neste artigo, pois os mesmos serão alvo de publicação específica.

A coleta de dados foi precedida pela escolha do ambiente propício a sua realização na obra selecionada. Para tanto, foi necessária



uma visita de inspeção ao local, que levou a escolha de uma sala de reuniões localizada na área do empreendimento, medindo 17 m<sup>2</sup>, bem iluminada, refrigerada, de fácil acesso, a qual foi reservada para a finalidade em tela, permitindo, assim, privacidade dos sujeitos da pesquisa.

Os voluntários foram recrutados e devidamente informados por meio de palestra sobre a pesquisa em curso, objetivo, importância, procedimento adotado, qual a vestimenta que deveriam usar e sobre a data de realização da pesquisa. Os procedimentos de coleta foram ininterruptos, em um só dia, para evitar descontinuidade pelo não comparecimento de algum voluntário. Todas as etapas foram realizadas sempre pelo mesmo pesquisador, de forma calma, paciente e considerando o grau de instrução formal dos voluntários, a fim de possibilitar a melhor compreensão das atividades demandadas.

Durante a avaliação, os voluntários não foram submetidos a qualquer risco. As informações obtidas foram analisadas em conjunto com as de outros voluntários, não sendo divulgadas quaisquer informações que pudessem levar à sua identificação, sendo os dados pessoais substituídos por códigos nas fichas de avaliação e nos questionários, além do compromisso de não permitir a visualização de sua face nos processos de foto.

O questionário de QVT aplicado aos sujeitos da pesquisa, com o intuito de verificar o grau de satisfação no trabalho, a partir de perguntas abertas e fechadas envolvendo diversas variáveis subjetivas de controle, como: a) tempo de trabalho que ele realiza na atividade; b) postura que adota; c) ocorrência de alguma dor; d) qual região que esta se localiza; e) alteração da dor durante a realização da atividade; etc.

Por sua vez, a avaliação do Desconforto Corporal (DC) foi realizada por meio do diagrama de Corllet e Manenica (1980). O referido diagrama possibilita que o pesquisador avalie subjetivamente o grau de desconforto do investigado em cada um dos segmentos corporais indicados no diagrama ilustrado na Figura 2, bem como permite associar o segmento investigado ao nível de intensidade de dor ou desconforto, de acordo com o índice de desconforto corporal que é classificado em cinco níveis distintos, detalhados na Tabela 2.

**Figura 2 - Identificação dos segmentos corporais na avaliação do Desconforto Corporal**

No	Segmento	No.	Segmento
0	Pescoço	14	Punho (E)
1	Região Servical	15	Punho (D)
2	Costas-superior	16	Mão (E)
3	Costas-médio	17	Mão (D)
4	Costas-inferior	18	Coxa (E)
5	Bacia	19	Coxa (D)
6	Ombro (E)	20	Perna (E)
7	Ombro (E)	21	Perna (D)
8	Braço (E)	22	Perna (E)
9	Braço (D)	23	Perna (D)
10	Cotovelo (E)	24	Perna (E)
11	Cotovelo (D)	25	Perna (D)
12	Antebraço (E)	26	Perna (E)
13	Antebraço (D)	27	Perna (D)

Fonte: adaptado de Ilda, 1998

Para cada sujeito investigado, foi solicitado avaliar subjetivamente o grau de desconforto que sentem em cada um dos segmentos indicados no diagrama durante o exercício das suas atividades laborais. O índice de desconforto é classificado em cinco níveis (Tabela 2), que vai do nível 1, correspondente a nenhum desconforto/dor; nível 2 - algum desconforto/dor; o nível 3 - significa moderado desconforto/dor; o nível 4, bastante desconforto/dor; e, por fim, o nível 5, significando intolerável desconforto/dor (Ilda, 1998).

**Tabela 2 - Índice de Desconforto Corporal**

Nível	DESCONFORTO/DOR				
	1	2	3	4	5
<b>Intensidade</b>	Nenhum	Algum	Moderado	Bastante	Intolerável

Fonte: adaptado de Ilda, 1998

## 4. RESULTADOS E INTERPRETAÇÕES

### 4.1 Resultados do questionário de QVT

Após a aplicação do questionário de QVT, a sua interpretação possibilitou o entendimento a respeito de algumas características relevantes na ocorrência da dor associada à atividade laboral. A Tabela 3 apresenta a síntese dos resultados obtidos com a aplicação do formulário de QVT.

A pesquisa identificou que grande parte dos investigados adota alternância de postura durante a atividade laboral o que é positivo do ponto de vista ergonômico. Contudo, a maioria destes reporta a ocorrência de dor, tanto no trabalho quanto fora dele. Nestes casos, notou-se que a maior incidência de dor está localizada na região da coluna, seguida dos ombros. Os dados revelam que devido à posição desconfortável de trabalho reportada pela maioria dos investigados, o movimento laboral, principalmente aqueles de agachamento e levantamento de cargas, aumenta o desconforto e dor, com prevalência ao final da jornada de trabalho. As respostas sobre se a dor prejudica a realização da atividade laboral ficaram pareadas, contudo, quando verificadas as condições do estado físico dos sujeitos ao fim de sua jornada de trabalho, a grande maioria relatou que se encontra cansado e com dores. Estes números insinuam que o limite aceitável de dor é variável e determina a dificuldade na realização de suas tarefas, mesmo quando este chega ao fim de sua jornada de trabalho cansado e com dor.

**Tabela 3** - Síntese das principais informações obtidas pela aplicação do formulário de QVT.

INFORMAÇÃO INVESTIGADA	RESPOSTA OBTIDA	QTDE	%
POSTURA CORPORAL DURANTE A ATIVIDADE LABORAL	alternada	14	63,6
	em pé	8	36,4
AUTOAVALIAÇÃO DA POSIÇÃO CORPORAL DURANTE ATIVIDADE	desconfortável	14	63,6
	confortável	8	36,4
OCORRÊNCIA DE DOR DURANTE ATIVIDADE LABORAL	sim	19	86,4
	não	4	18,2

*continua...*

<sup>1</sup> Sujeitos reportaram dor em mais de uma região, portanto espaço amostral considerado foi de 53 respostas positivas.

continuação Tabela 3

	<b>coluna</b>	<b>17</b>	<b>32,1</b>
<b>REGIÃO DE INCIDÊNCIA DA DOR<sup>1</sup></b>	ombros	15	28,3
	pernas	10	18,9
	pescoço	6	11,3
	braços	4	7,5
	punho e mãos	1	1,9
		<b>sim</b>	<b>16</b>
<b>AUMENTO DA DOR POR MOVIMENTO LABORAL</b>	não	6	27,3
<b>MOVIMENTO LABORAL RESPONSÁVEL PELO AUMENTO DA DOR</b>	<b>levantamento de cargas</b>	<b>11</b>	<b>50,0</b>
	agachamento	3	13,6
	Realiza força	8	36,4
<b>ESTADO FÍSICO AO FINAL DA JORNADA</b>	<b>cansado e com dor</b>	<b>14</b>	<b>63,6</b>
	cansado	7	31,8
	normal e sem dor	1	4,5

## 4.2 Resultados da escala de desconforto corporal

Os resultados obtidos com a aplicação do diagrama de Corllet e Manenica (1980) constam na Tabela 4, os quais foram tabulados segundo os três segmentos investigados, isto é, tronco, lado esquerdo e lado direito. Para cada segmento, foi possível inferir a escala de dor segundo a região pesquisada, além da distribuição percentual da escala para o segmento.

## 4.3 Análise e discussão dos resultados

Tanto o questionário de QVT quanto o diagrama de DC, apontaram para a ocorrência de dor durante a atividade laboral na construção civil, em maior ou menor escala e em função do segmento corporal investigado, identificação esta também constatada por Goldsheyder et al. (2004), principalmente com relação à ocorrência de dores osteomusculares variando sua magnitude, gravidade e localização.

Os resultados apontaram que 86,4% dos sujeitos investigados apresentaram algum tipo de quadro de dor durante o trabalho (Figura 3). Este fato também foi observado por Balbo et al. (2008) em estudo

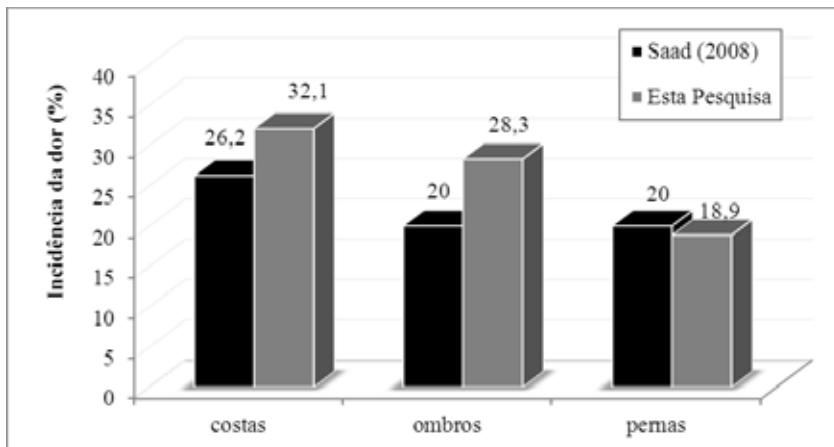
realizado com ajudantes de pedreiro, de uma construtora de médio porte, na cidade de Campinas-SP, que identificaram a incidência de 84% das amostras investigadas com manifestação de quadro algíco, durante o ato laboral, principalmente nos membros superiores e, inferiores e também, na região da coluna, justificada pela longa permanência na postura em pé.

**Tabela 4 - Síntese das informações obtidas pela aplicação do formulário QVT**

<b>SEGMENTO - TRONCO</b>					
<b>Região</b>	<b>Resultados da Escala de Dor</b>				
	<b>nenhum</b>	<b>algum</b>	<b>moderado</b>	<b>bastante</b>	<b>intolerável</b>
pescoço	10	6	2	1	3
região cervical	3	13	5	1	0
costa superior	1	10	7	2	2
costa médio	1	8	11	2	0
costa inferior	1	8	7	5	1
bacia	1	9	7	5	0
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>54</b>	<b>39</b>	<b>16</b>	<b>6</b>
<b>Distribuição</b>	<b>12,9%</b>	<b>40,9%</b>	<b>29,5%</b>	<b>12,1%</b>	<b>4,5%</b>
<b>SEGMENTO - LADO ESQUERDO</b>					
<b>Região</b>	<b>Resultados da Escala de Dor</b>				
	<b>nenhum</b>	<b>algum</b>	<b>moderado</b>	<b>bastante</b>	<b>intolerável</b>
perna	0	11	5	5	1
coxa	1	15	4	2	0
mão	13	7	2	0	0
punho	12	6	4	0	0
antebraço	14	6	2	0	0
cotovelo	10	5	5	2	0
braço	11	7	4	0	0
ombro	9	8	4	1	0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>65</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>1</b>
<b>Distribuição</b>	<b>39,8%</b>	<b>36,9%</b>	<b>17,0%</b>	<b>5,7%</b>	<b>0,6%</b>

SEGMENTO - LADO DIREITO					
Região	Resultados da Escala de Dor				
	nenhum	algum	moderado	bastante	intolerável
perna	2	10	4	5	1
coxa	2	7	7	4	2
mão	12	6	4	0	0
punho	13	6	3	0	0
antebraço	14	6	2	0	0
cotovelo	10	5	5	2	0
braço	10	6	4	2	0
ombro	10	6	4	2	0
Total	73	52	33	15	3
Distribuição	41,5%	29,5%	18,8%	8,5%	1,7%

**Figura 3** - Ocorrência de dor durante atividade laboral (questionário de QVT): comparação entre com os resultados obtidos.

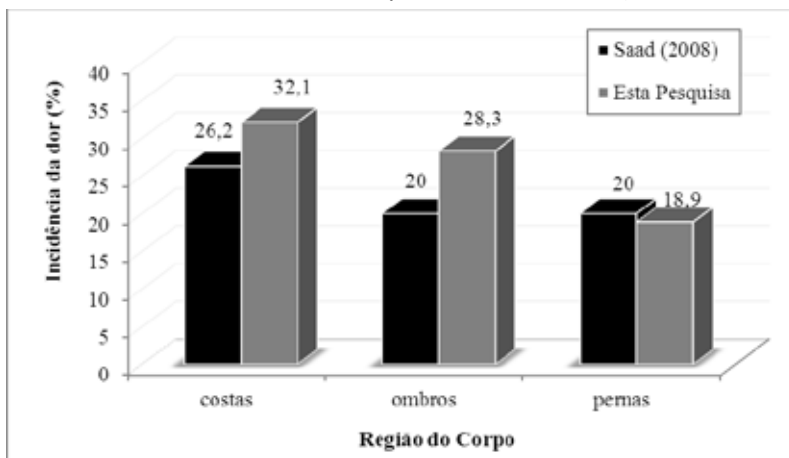


O questionário de QVT foi bastante eficiente em relacionar a ocorrência de dores em atividades laborais com as regiões de maior incidência destas, contraponto com o aumento da dor pelo movimento típico de trabalho e com a condição física do trabalhador ao final de sua jornada. Nestes casos, demonstrou-se que a incidência de dor está localizada na região da coluna e dos ombros, em aproximadamente 32% e 28% dos relatos, respectivamente, com aumento da dor pelos

movimentos tipicamente de agachamento e levantamento de cargas e prevalência ao final da jornada de trabalho.

Similar ao relatado por Balbo et al. (2008), esta pesquisa identificou que a atividade laboral exercida pela classe de trabalhadores em análise, em sua maioria, apresentou aumento das dores reportadas após o início de sua jornada de trabalho. Por sua vez, similar às evidências apresentadas neste artigo, conforme observa-se na Figura 4, Saad (2008), em pesquisa com ajudantes de pedreiros, realizada no município de Ponta Grossa, reporta relatos de dor com maiores índices nas regiões das costas, ombros e pernas.

**Figura 4** - Comparação entre resultados de ocorrência de dor durante atividade laboral questionário de QVT).

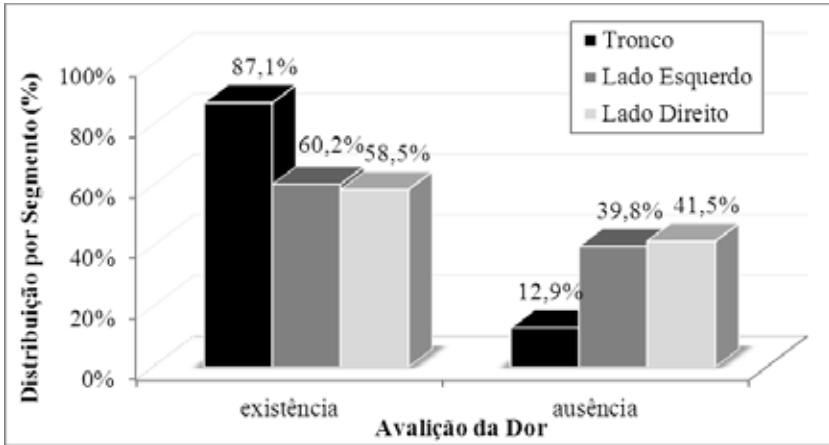


Por outro lado, os resultados obtidos pela interpretação da escala de avaliação do desconforto corporal (DC) também foram ao encontro do observado pelo questionário de QVT, no que se refere ao segmento/região de ocorrência da dor. Neste caso, identificou-se que a maior incidência de dor se dá no segmento do Tronco, com 87,1% dos casos reportados (Figura 5). Entretanto, considerando a escala de Corllet e Manenica (1980), a intensidade das dores concentram-se na escala de “alguma” e “moderado”, com algumas ocorrências no nível “bastante” e pouquíssimas ocorrências de desconforto “intolerável” durante a atividade laboral, como se observa na Figura 6. Por outro lado, no segmento do tronco, a região da coluna foi a que apresentou maior percentual de incidência de desconforto corporal.

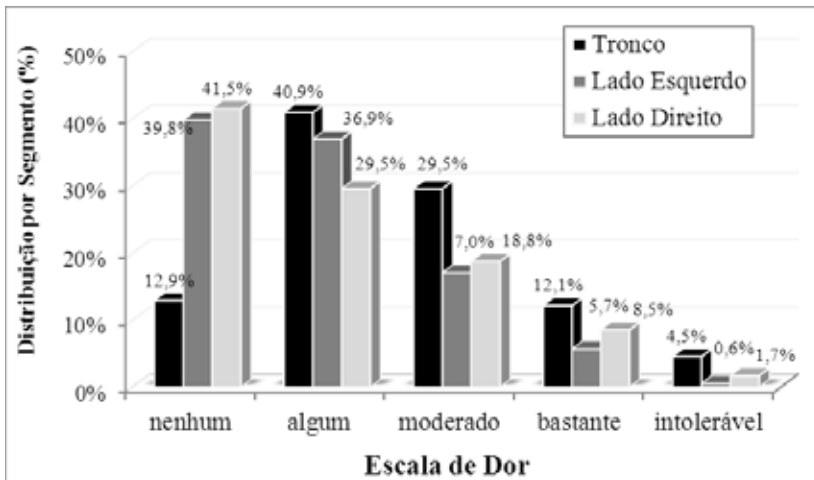


Além disto, a investigação revelou que os sujeitos da pesquisa reportaram ocorrência de problemas musculoesqueléticos recentes, isto é, nos últimos 30 dias. As regiões com respostas positivas à ocorrência de dor nesta condição estão descritas por meio da Figura 7.

**Figura 5** - Distribuição da ocorrência de dor no espaço amostral por segmento investigado do corpo por meio do diagrama de DC

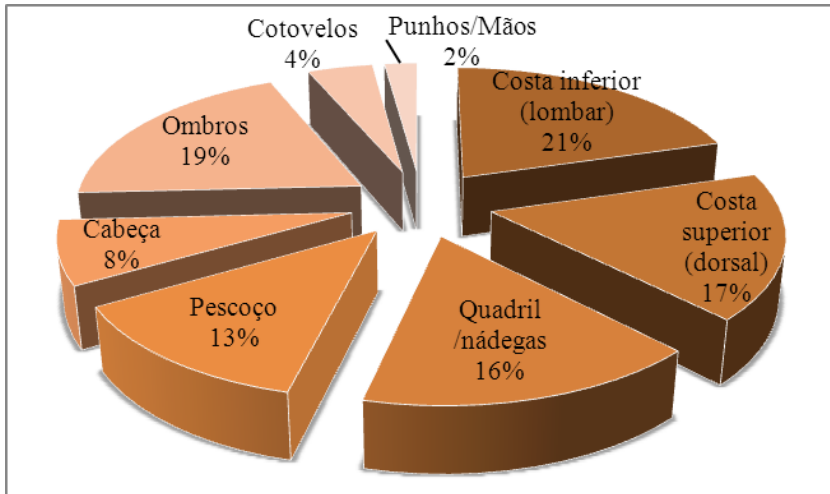


**Figura 6** - Distribuição da ocorrência de dor no espaço amostral considerando segmento do corpo e escala de Corlett e Manenica (1980)

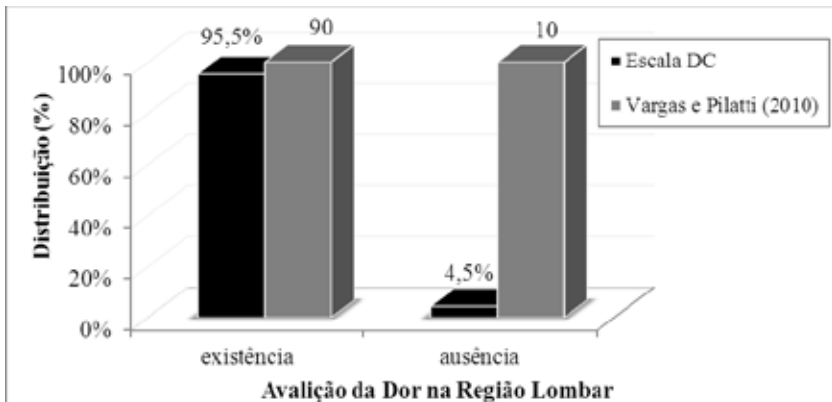


A identificação do quadro álgico na região lombar está de acordo com demais observações em pesquisa similares. Vargas e Pilatti (2010) reportam piora na dor na região lombar em 90% dos pesquisados após o período laboral. A Figura 8 ilustra a comparação entre os resultados desta pesquisa e dos referidos autores.

**Figura 7** - Distribuição das respostas positivas à ocorrência de dor nos últimos 30 dias



**Figura 8** - Distribuição das respostas positivas à ocorrência de dor nos últimos 30 dias



Os dados inferidos nesta pesquisa apontam que, na maioria dos casos, as atividades laborais praticadas levam à fadiga e dor ao final da jornada de trabalho (tabela 3). Oliveira (2012) corrobora com este entendimento, pois relata que com o aquecimento do setor tem proporcionado jornadas de trabalho de acima de dez horas diárias, agravadas pelos chamados “bicos de fins de semana” que impossibilita o descanso no intuito de elevar seus rendimentos no final de mês. Kroemer e Grandjean (2005) apud Vargas e Pilatti (2010) relatam que esses trabalhadores expõem a sua saúde à excessiva carga de trabalho levado pelo aumento de horas trabalhadas, diminuindo assim sua produtividade por hora trabalhada, levando a aumento no número de faltas por doenças ou acidentes de trabalho.

Os resultados obtidos no questionário de qualidade de vida no trabalho e pela escala de avaliação de desconforto corporal levam ao entendimento de que as alterações encontradas nesses trabalhadores são decorrentes das atividades laborais realizadas de forma incorreta, ora pela má condição de trabalho que apresentam, ora pela imposição das construtoras para atendimento dos prazos.

Segundo o Sinduscon-SP (2012), a relação de empreendimentos lançados com empreendimentos entregues apresentou disparidade, proporcionando prejuízos financeiros para as incorporadoras. Esses resultados são delicados, pois, segundo o IBGE (2010) o número de trabalhadores cresceu de 8 mil em 1995 para 21.743 mil trabalhadores em decorrência ao crescimento do setor da Construção Civil. Nesse mesmo passo, segundo dados obtidos junto ao Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção Civil e do Mobiliário de Brasília, em 2011 o número de queixas relativas a dores, exploração de trabalhadores, má condições de trabalho, excesso de horas trabalhadas e doenças ocupacionais vêm crescendo na mesma proporção.

Por fim, os dados obtidos por meio dos questionários de opiniões e da biofotogrametria (CRUZ, 2012), relacionados aos desvios angulares presentes no grupo de trabalhadores, detectaram que houve mudanças significativas nas regiões osteoarticulares, principalmente na região lombar e ombro, podendo estar diretamente relacionada à forma com que esses trabalhadores são colocados nas atividades laborais, levado pela intensa urbanização, devido o crescente processo de verticalização indo de encontro com vários estudos citados anteriormente.



## 5 CONCLUSÕES

A relação entre o processo de verticalização intensa e o surgimento de doenças ocupacionais nos trabalhadores da Construção Civil submetidos à excessiva carga de trabalho vem ganhando maior destaque em pesquisas que abordam a saúde e qualidade de vida no trabalho e grau de dor que esses profissionais apresentam.

Com base no estudo de Cruz (2012), foi possível apresentar neste artigo resultados de investigações realizadas em atividades do setor da Construção Civil na cidade de Belém-Pa, particularmente com foco na função do ajudante de pedreiro, as quais evidenciaram indícios de surgimento de lesões musculoesqueléticas associadas ao processo laboral do crescimento urbano com possibilidade dos indivíduos adquirirem no futuro lesões osteo-mio-ligamento-articulares. Demonstrou-se prevalência de lesões musculoesqueléticas nas regiões do segmento do tronco, particularmente na coluna inferior, bem como nas regiões dos ombros.

As possíveis lesões musculoesqueléticas decorrentes poderão, por sua vez, ser responsáveis por alterações significativas nas regiões osteoarticulares, principalmente na região da coluna (superior e inferior) e ombro, levando a predispor que esses achados estão diretamente relacionados à forma com que esses trabalhadores são colocados nas atividades laborais.

Com a intensa demanda por urbanização de alguns bairros da cidade de Belém, o mercado da construção civil ficou cada vez mais aquecido, de tal forma, que o processo de verticalização da urbe foi uma alternativa escolhida, cuja prática desenvolveu-se bastante nos últimos anos. Fato este que, muitas vezes, tem levado os empresários a submeter os trabalhadores a regimes cada vez mais intensos e longos para as jornadas diárias de trabalho, no intuito de atingir os prazos preestabelecidos e reduzir os custos. Muitas vezes, esta prática é prejudicial.

Esta pesquisa demonstrou que a referida classe de trabalhadores fica, portanto, muitas vezes exposta às situações que propiciam condições de vida no trabalho inadequada, seja pelo alcance do limite do esforço físico do trabalhador, decorrente da falta de uma escala de trabalho com a realização do rodízio entre eles, ou pela sujeição destes a realização de movimentos laborais que levam à alteração do quadro de saúde com ocorrência de dor. Além disto, a inexistência do rodízio aliada a uma jornada de trabalho longa e

pesada leva o empregado da construção civil, em particular o ajudante de pedreiro, a adquirir má qualidade postural em suas atividades, o que leva à ocorrência de dores diversas, com particular incidência nos segmentos onde se localizam as regiões da coluna cervical e lombar, e dos ombros. O cenário identificado pela pesquisa ressalta a inexorável consequente queda de produção em um ambiente de trabalho desconfortável como o relatado.

Ressalta-se, que as adequações ambientais de trabalho devem ser realizadas de forma rotineiras e individualizadas, cobradas e fiscalizadas pelos órgãos e sindicatos responsáveis, a fim de garantir a saúde laboral e, assim, a saúde e qualidade de vida do trabalhador. Por outro lado, a identificação da necessidade de uma melhoria ergonômica fidedigna também é de responsabilidade do próprio trabalhador, pela conscientização dos reais riscos e consequências que decorrem do ambiente de trabalho, e busca pelos seus direitos.

Finalmente, tendo em vista o exposto, ressalta-se que esta pesquisa destaca a importância do tema abordado e alerta para a necessidade de continuidade de investigações futuras, no intuito de realizar investigações cada vez mais abrangentes e capazes de analisar todas as variáveis de controle envolvidas no atual processo de urbanização em Belém e da corrida por novos empreendimentos no setor da Construção Civil, de modo a propiciar conhecimento capaz de subsidiar políticas públicas para minimização e solução do desafio posto.

## REFERÊNCIAS

---

ALBUQUERQUE, A. S., & TRÓCCOL, B. T. Desenvolvimento de uma escala de bem-estar subjetivo. **Psicologia: teoria e pesquisa**. 20 (2), p.153-164, 2004.

ARNDT, V.; et al. Construction work and risk of occupational disability: a ten year follow up of 14 474 male workers. **Occup Environ Med**, v. 62, p. 559-566, 2005.

BERTÃO, E. F.; BALBO, M. A. M.; LARA JÚNIOR, N. A qualidade de vida na construção civil e a sua importância para a prevenção dos agravos à saúde. In: III Congresso de Enfermagem no Trabalho. **Anais...** Disponível em: [http://www.anent.org.br/images/anexos/congressos/2008\\_III\\_ciet\\_13\\_enent/PDF/a\\_qualidade\\_de\\_vida\\_na\\_construcao\\_civil\\_e\\_a\\_sua\\_importancia\\_para\\_a\\_prevencao.pdf](http://www.anent.org.br/images/anexos/congressos/2008_III_ciet_13_enent/PDF/a_qualidade_de_vida_na_construcao_civil_e_a_sua_importancia_para_a_prevencao.pdf). Acesso em: 01 abr. 2013).

BARAÚNA, Mário Antônio et al. Avaliação da Amplitude de Movimento do Ombro em Mulheres Mastectomizadas Pela Biofotogrametria Computadorizada. Revista **Brasileira de Cancerologia** 2004, v. 50, p. 27-31. Disponível em: [http://www.inca.gov.br/rbc/n\\_50/v01/pdf/ARTIGO3.pdf](http://www.inca.gov.br/rbc/n_50/v01/pdf/ARTIGO3.pdf). Acesso em: 16 maio, 2011.

BRITO, F. e SOUZA, J. Expansão urbana nas grandes metrópoles: o significado das migrações intrametropolitanas e da mobilidade pendular reprodução da pobreza. **Rev. São Paulo Perspec.** São Paulo, v.19, n.4, oct./dec. 2005.

CARMELLO, E. Qualidade de vida no trabalho. In: CONGRESSO NORTE PARANAENSE DE RECURSOS HUMANO, 4, 2007, **Anais...** Londrina / PR, 2009.

CARVALHO, J. A. e GARCIA, A. Estimativas decenais e quinquenais de saldos migratórios e taxas líquidas de migração no Brasil entre 1960 e 1990 e estimativas de migração internacionais no período de 1985/1990. Cedeplar, 2003. Disponível em: [http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/saldos\\_migratorios/Estimativas\\_saldos\\_migratorios.pdf](http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/saldos_migratorios/Estimativas_saldos_migratorios.pdf) Acesso em: 01 abr. 2013.

CHAVES, T. A. P. V., Verticalização e crescimento: um estudo sobre Belém na metade do século XX. **Engrenagem**, Belém, IFPA, n. 2, p. 29-44, nov. 2011.

CORLETT, E. N. e MANENICA, I. The effects and measurement of working postures. **Applied Ergonomics**, Trondheim, v. 11, n. 1, p. 7-16, march, 1980.

CRUZ, D. A. N. **Influência do processo de urbanização das cidades na postura de trabalhadores da construção civil.** Dissertação (Mestrado). Programa de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano - Universidade da Amazônia. Belém, 2012. 119 p.

DIESEL, L. ; FLEIG, T. ; GODOY, L. P. Caracterização das doenças profissionais na atividade de construção civil de Santa Maria-RS. In: ENEGEP, 2001, salvador. **Anais do XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2001.

FERREIRA, A. Bairro do Umarizal: Produção do espaço, Citymarketinge Verticalização. 2006. 214f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Geografia)- Departamento de Geografia da Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

FERREIRA, A. L. O. e NAHUN, J. S. Estratégias mercadológicas no processo de verticalização em Belém. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL – Amazônia e Fronteiras do Conhecimento. **Anais...** Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, UFPA, Belém, 2008. 16p.

GOLDSHEYDER D; WEINER S.; NORDIN M; HIEBERT R. Musculoskeletal symptom survey among cement and concrete workers. **Work: a journal of prevention, assessment, & rehabilitation.** v. 23, p.111-121, 2004.

GROSTEIN, M.D. Metrópole e expansão urbana: a persistência de processos “insustentáveis”. **Rev. São Paulo Perspec.** [online], v.15, n.1, p. 13-19, 2001.

HAUSER, M. W. **Análise da qualidade de vida no trabalho em operários da construção civil da cidade de Ponta Grossa, utilizando o diagrama de Corlett e Manenica e o questionário Quality of Working Life Questionnaire – QWLQ – 78.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica do Paraná. Ponta Grossa, 2012. 127 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2005.** Características da população e dos domicílios. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2005/default.shtm>. Acesso em: 01 maio, 2011.

ILDA, Itiro. **Ergonomia:** projeto e produção. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia:** adaptando o trabalho ao homem. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 327 p

MAXIMILIANO, A. C. A. **Teoria geral da administração** . São Paulo: ATLAS, 2007.

MELLO, Fábio de. **A verticalização em Belém do Pará:** um estudo das transformações programáticas e arquitetônicas em edifícios residenciais multifamiliares. Dissertação de Mestrado - Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007. 163p.

MIRANDA, C. S. As novas faces da metrópole no fim do século XX: condomínios horizontais na cidade de Belém. **Rev. Arq. Urb.**, Belo Horizonte, v. 1, jul./dez. 2004.



NASCIMENTO, Maria A. A. do; MASCULO, Francisco S. O sofrimento do corpo em detrimento da produção: o caso dos armadores de ferro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 14, 2006, **Anais...** Curitiba: FUNDACENTRO, 2006.

OLIVIERA, C. Doenças e acidentes aumentam na Construção Civil. Disponível em: <http://www.redebrasilatual.com.br/temas/trabalho/2012/04/trabalhadores-da-construcao-e-eletricitarios-estao-entre-os-que-mais-se-acidentam>, Acesso em: 15 jun. 2012, às 17h10min.

OLIVEIRA, Janete Marília Gentil Coimbra de; FRANÇA, Carmena Ferreira de; BORDALO, Carlos Alexandre Leão. A verticalização em Belém-Pará, Brasil, nos últimos trinta anos: a produção de espaços segregados e as transformações socioambientais. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 10. 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2005. p.10609-10620.

RAMIRES, J. C. L. O processo de verticalização das cidades brasileiras. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 16, n.1, p. 97-105, 1998.

REIS JUNIOR, D. R. **Qualidade de vida no trabalho**: construção e validação do questionário QWLQ-78. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2008. 114 p.

ROCHA, S. S. L. e FELLI, V. E. A.. Qualidade de vida no trabalho docente em enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. v. 12, n. 1, p. 28,35, 2004.

RODRIGUES, M. V. C. **Qualidade de vida no trabalho**: evolução e análise no nível gerencial. 8. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2001

SAAD, V. L. **Análise ergonômica do trabalhador do “ajudante de pedreiro”**: o assentamento de tijolos. 2008. 124 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica do Paraná, Campus Ponta Grossa, Curso de Pós Graduação em Engenharia de Produção. Ponta Grossa, 2008.

SILVA, Ana Paula Machado; CASTRO FILHO, José Raimundo de; SILVA, Matheus de Almeida. **Epidemiologia das Lesões Musculoesqueléticas em Trabalhadores da Construção Civil**. Monografia de Conclusão de Curso. Cursos de Fisioterapia e Terapia



Ocupacional - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2009, 35p

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO ESTADO DE SÃO PAULO - Sinduscon-SP. **Construção Civil: desempenho e perspectivas.** São Paulo, 2012.

TELLES, L. D. et al. **Qualidade de vida no trabalho** (Monografia). UNISALESIANO, 2005.

TOSCANO, J. J. O.; OLIVEIRA, A. C. C. Qualidade de vida em idosos com distintos níveis de atividade física. **Rev Bras Med Esporte**, v.15, n.3, p.169-173, 2009.

VARGAS, L. M. ; PILATTI, Luiz Alberto . Análise do nível de esforço despendido de prensão manual e a relação com doenças musculoesqueléticas: atividade de assentamento de tijolos. In: XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção ENEGEP 2010, 2010, São Carlos. **Anais do ENEGEP 2010**, 2010. p. 1-13

WELCH. et al. Chronic Symptoms in Construction Workers Treated for Musculoskeletal Injuries. **American Journal of Industrial Medicine.** V.36, p. 532-540, 1999.





## RAIVA NA DIREÇÃO, ERROS, VIOLAÇÕES E ACIDENTES: perfis de motoristas de Belém-PA

MONTEIRO, C. A. S. <sup>et</sup>

PONTE-NETO, L. R. S. <sup>\*\*</sup>

ROCHA, F. M. <sup>\*\*\*</sup>

BRANDÃO, F. L. <sup>\*\*\*\*</sup>

### RESUMO

**E**ste artigo objetiva expor e analisar os resultados de uma pesquisa realizada em 2009 na área de Psicologia do Trânsito em Belém-PA. O método envolveu autorrelato, com a aplicação de três escalas - Escala de Violações e Erros de Motorista, Escala de Agressividade e Escala de Raiva na Direção - em uma amostra de 460 motoristas aleatórios. Foram realizadas análises descritivas e correlacionais (Pearson). Os resultados possibilitaram: identificar os comportamentos inadequados mais frequentes dos motoristas e as situações que mais os irritam; caracterizar o seu envolvimento em acidentes de trânsito; e inferir sete perfis desses motoristas. Concluiu-se que o comportamento inadequado do motorista é um fenômeno complexo, com amplas possibilidades de explicação. E que no trânsito, não há intervenção puramente física, normativa ou educacional, e sim em todas suas dimensões.

**Palavras-chave:** Motoristas. Raiva na Direção. Acidente de Trânsito.

\* MONTEIRO, Cláudia Aline Soares. Docente da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, Centro de Ciências Humanas, Departamento de Psicologia, Endereço: Av. dos Portugueses, s/n, Bacanga, São Luís - MA. E-mail: c.aline.monteiro@uol.com.br

\*\* PONTE-NETO, Luiz Roberto Seixas da Ponte Neto. Graduado em Psicologia pela Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287, Belém-Pará. E-mail: robertoneto\_335@hotmail.com

\*\*\* ROCHA, Flávia Moura. Graduada em Psicologia pela Universidade da Amazônia - UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287, Belém-Pará. E-mail: flaviamourarocha@yahoo.com.br

\*\*\*\* BRANDÃO, Fernanda de Lourdes. Graduada em Psicologia pela Universidade da Amazônia - UNAMA. Mestranda em Recursos Humanos y Gestión del Conocimiento na Universidad Europea Miguel de Cervantes - Espanha, Poniente 81, 23, depto 202. E-mail: fernandadlb@hotmail.com

## ABSTRACT

*This article aims to expose and analyze the results of a search did in 2009 in the area of Psychology Transit in Belém-PA. The method involved self-report, with the application of three scales - Scale Violations and Errors Driver, Aggression Scale and the Scale of Anger Driving - in a random sample of 460 drivers. The descriptive and correlative analyses were made (Pearson). The results allowed identifying: the inappropriate behavior of motorists and more frequent situations that irritate them more; characterize their involvement in traffic accidents, and deduce seven profiles of these drivers. It was concluded that the inappropriate behavior of the driver is a complex phenomenon, with extensive possibilities of explanation. Also that traffic intervention is not absolutely physical, normative or educational, but all of these dimensions.*

**Keywords:** Drivers. Anger Driving. Traffic Accident.

## 1 INTRODUÇÃO

Este texto objetiva expor e analisar os principais resultados de uma pesquisa realizada em 2009 (MONTEIRO et al., 2009) na área de Psicologia do Trânsito em Belém-PA, cujo objetivo geral foi construir perfis de motoristas, por meio da aplicação de escalas medindo o nível de agressividade geral, raiva na direção, erros, violações, envolvimento em acidentes e algumas características demográficas. Essa pesquisa foi apoiada e financiada pela Universidade da Amazônia (UNAMA) e pela Fundação Instituto para o Desenvolvimento da Amazônia (FIDES), sendo desenvolvida no Núcleo de Pesquisas em Qualidade de Vida e Meio Ambiente da referida universidade, e pensada a partir da perspectiva psicológica.

Para a Psicologia, o trânsito é mais um ambiente de interação social, onde pessoas comportam-se o tempo todo, de forma direta ou indireta (através de seus veículos), em relação umas às outras. Todos querem chegar a algum lugar (acessibilidade), o mais rápido possível (fluidez) a suas prioridades, mantendo a sua integridade física (segurança) e com o mínimo de estresse (qualidade de vida). Em função de todos terem as suas diferentes prioridades ocorrem conflitos de interesses, que são fisicamente representados por conflitos de tráfego

(quase acidentes) ou, quando esses conflitos não são resolvidos, por acidentes de trânsito, muitas vezes fatais. Para Vasconcellos (1985), esses conflitos, bem como a questão de como conciliar os objetivos do trânsito (fluidez, acessibilidade, segurança e qualidade de vida), só serão resolvidos com soluções de equilíbrio, ou seja, as partes serão contempladas parcialmente. Condutores e pedestres comportando-se adequadamente, com o mínimo de erros e violações<sup>1</sup>, para que os dois lados alcancem, pelo menos, em parte, os seus objetivos no trânsito. O problema é que pedestres e motoristas agem em causa própria, lembrando pouco de que o trânsito é um ambiente de interação social, multidimensional (físico, normativo e social) e potencialmente estressante, que pode, concordando com Groeger (1990), induzir ao erro e à violação.

### 1.1 Erros e violações no trânsito

Os erros e violações no trânsito surgem em momentos onde há oportunidade, sendo realizados por pessoas com alguma predisposição. Pois ninguém se transforma em outra pessoa quando dirige um veículo. Um motorista dirige agressivamente se tiver predisposição para comportamentos agressivos, por exemplo. Predisposição e oportunidade são conceitos essenciais para se compreender o ambiente psicológico do trânsito, onde erros e violações são cometidos. Pode-se mesmo afirmar que o motorista tem a predisposição (variáveis individuais) e a oportunidade (ambiente físico propício, fiscalização deficiente e ambiente social permissivo) para errar e violar regras de trânsito. A combinação da predisposição com a oportunidade para se comportar é o que chamamos de ambiente psicológico do trânsito. Quando têm predisposição e oportunidade, as pessoas são capazes de fazer quase tudo para resolver os seus problemas, o que pode deixar o trânsito com maior ou menor fluidez, acessibilidade, segurança e qualidade de vida. Tudo que os participantes do trânsito fazem afeta o funcionamento deste, havendo uma relação recíproca entre indivíduo e ambiente (físico, normativo e social). Quando motoristas erram ou violam regras, sociais ou legais, interferem no trânsito como um todo.

Groeger (1990) afirma que o erro é um aspecto inerente a ambientes como o de trânsito, que impõe aos seus participantes um alto

1 Neste trabalho, utiliza-se o termo violação ao invés de infração, apesar de serem similares no significado, pois este último tem uma conotação normativa do Código de Trânsito Brasileiro - CTB, trazendo o peso da lei e da multa, o que não foi investigado nesta pesquisa.



nível de estresse, em função principalmente da rapidez com que decisões devem ser tomadas para evitar conflitos e acidentes. Paradoxalmente, o trânsito é planejado para minimizar bastante a ocorrência de erros e, ao mesmo tempo, para ser o mais tolerante possível aos mesmos, pressupondo que irão ocorrer com certeza. Em virtude dessa tolerância cotidiana, é possível que o motorista aprenda, na prática do trânsito, que se comportar inadequadamente (colar na traseira do carro da frente ou jogar luz alta para provocar uma ultrapassagem, não respeitar faixa de pedestres, ultrapassar pela faixa da direita etc.) pode funcionar e o fazer alcançar seus objetivos particulares no trânsito, como evitar chegar atrasado a um compromisso pessoal, por exemplo. Assim, ele para em uma faixa de pedestres, mas dirige acima da velocidade da via na maior parte do percurso para compensar o tempo perdido. .

De qualquer forma, erros e violações são comportamentos considerados inadequados no trânsito e bastante relacionados a conflitos e acidentes (ABERG e RIMMÖ, 1998; PARKER, WEST, STRADLING e MANSTEAD, 1995; ROTHENGATTER, 1997; ROZESTRATEN, 1988; KONTOGIANNIS, KOSSIAVELOU, MARMARAS, 2002), mesmo que não pareçam sob um determinado ponto de vista, ou ainda que levem o participante do trânsito ao resultado por ele esperado. Os comportamentos inadequados no trânsito são aqueles que não se ajustam ao que é concebido por quem planeja o trânsito, como adequado ou correto para obter sucesso nas operações de direção, que significa alcançar, sem privilegiar demais um em detrimento dos outros, os objetivos do trânsito. Este é um conceito que inclui objetivos individuais e coletivos. O que é inadequado de acordo com as normas de segurança de trânsito, pode parecer adequado à resolução do problema de alguém.

## 1.2 Variáveis individuais e situacionais de erros e violações

Parker, West et al. (1995) produziram um perfil do motorista que comete muitas violações, principalmente agressivas: homem, jovem, com muita experiência de direção e que relata muitos episódios de raiva na direção. Em relação aos erros, segundo Blockey e Hartley (1995), os maiores preditores: alterações de humor, pouca experiência de direção, autopercepção como motorista inseguro e relativa propensão ao erro. Monteiro e Günther (2006) sugerem, a partir de amostra brasileira, que:

- Os perfis de motoristas que relatam episódios de raiva na direção são: (1) homem, com companheira, com filhos, menor nível educacional e mais tempo de Carteira Nacional de Habilitação (CNH); e (2) mulher, com filhos e maior nível educacional.
- Os perfis de motoristas que cometem violações, agressivas ou não, são: (1) homem, sem companheira, sem filhos, com menos tempo de CNH, aprendeu a dirigir com outras pessoas (e não com instrutor de autoescola) e dirige todos os dias; e (2) mulher, sem companheiro, sem filhos e maior nível educacional.
- O perfil demográfico de motorista que erra é: homem, com companheira, com filhos, com mais tempo de CNH, aprendeu a dirigir com outras pessoas (e não com instrutor de autoescola) e dirige todos os dias.

Os referidos pesquisadores afirmam ainda que o autorrelato de raiva na direção correlaciona-se com o autorrelato de agressividade, e ambos se correlacionam com o autorrelato de erros e violações, principalmente às referentes à direção agressiva. Os dados apontam de que raiva na direção pode ser uma variável mediadora, entre agressividade e comportamentos inadequados de motoristas, potencializando as reações agressivas. Outros pesquisadores fornecem dados acerca das variáveis demográficas prováveis preditoras de erros e violações. Yagil (1998) e Shinar, Schechtman e Compton (2001) observaram diferenças de sexo relacionadas às atitudes em direção à obediência às leis de trânsito: mulheres obedecem mais que homens. Talvez por isso tantos estudos apontem os homens cometendo mais violações (ABERG e RIMMÖ, 1998; BLOCKEY e HARTLEY, 1995; KONTOGIANNIS et al., 2002; LAJUNEN e PARKER, 2001; LAWTON, PARKER, STRADLING, MANSTEAD, 1997; REASON ET AL., 1990; SHINAR, SCHECHTMAN, COMPTON, 2001; YAGIL, 1998) e dirigindo mais agressivamente (KONTOGIANNIS et al., 2002; SHINAR, 1998) do que as mulheres, que, por sua vez, erram mais que os homens ao dirigir (BLOCKEY e HARTLEY, 1995; KONTOGIANNIS et al., 2002; REASON et al., 1990). Por outro lado, McGarva e Steiner (2000) não identificaram nenhuma relação entre sexo e agressividade do motorista, verificando que as mulheres responderam agressivamente às provocações tanto quanto os homens. Quanto aos erros, Waller, Elliot, Shope e Raghunathan (2001) afirmam que homens e mulheres com a mesma experiência cometem aproximadamente o mesmo número de erros.

Os motoristas jovens também apresentam maior propensão a se comportar de forma arriscada no trânsito (SHINAR, 1998; SHINAR ET

AL., 2001). Os jovens também se irritam mais no trânsito e reagem mais agressivamente (LAJUNEN e PARKER, 2001), e, no geral, apresentam maior propensão à direção agressiva (SHINAR, 1998).

A taxa de erros do motorista necessariamente não declina com a idade. Os erros por desatenção, por exemplo, aumentam com a idade e com a experiência de direção, talvez devido a comportamentos automáticos (ABERG e RIMMÖ, 1998). Quem se considera “bom de volante” e / ou tem mais experiência de direção comete mais violações (ABERG e RIMMÖ, 1998; REASON et al., 1990). O que talvez demonstre que além dos comportamentos automáticos, uma autoconfiança muito alta na própria perícia como motorista também pode ser um problema de segurança de trânsito. Isto é meio contraditório para alguns estudiosos (LAJUNEN e PARKER, 2001), que ponderam que um motorista mais experiente na direção, provavelmente, já aprendeu, ou deveria ter aprendido, a lidar de forma menos agressiva com as situações estressantes do trânsito, tendo, inclusive, mais senso de controle. E parece haver ainda diferenças entre os sexos segundo Lajunen e Parker (2001), que concluem que o aumento da experiência de direção diminui as reações emocionais negativas e a agressividade no trânsito ocorre mais entre as mulheres do que entre os homens.

A agressividade tem sido bastante relacionada à direção agressiva (LAJUNEN e PARKER, 2001; LAJUNEN, PARKER e SUMMALA, 1999). Apesar disso, ainda se conhece pouco acerca dessa relação. O que se pode sugerir é que ninguém se transforma em outra pessoa quando dirige um veículo, o que leva à hipótese de que a frequência de direção agressiva de um indivíduo, provavelmente, tem uma correlação positiva com o seu nível de agressividade, medida pela frequência de seus comportamentos agressivos em situações gerais. Essa pressuposição foi confirmada na pesquisa realizada em Brasília-DF (MONTEIRO, 2004; MONTEIRO e GÜNTHER, 2006).

A literatura sobre erros e violações aponta na direção de algumas variáveis individuais que seriam os principais antecedentes desses comportamentos, tais como: agressividade (LAJUNEN e PARKER, 2001; MONTEIRO, 2004; MONTEIRO e GÜNTHER, 2006; entre outros), raiva na direção (LAJUNEN e PARKER, 2001; MCGARVA e STEINER, 2000; MONTEIRO, 2004; MONTEIRO e GÜNTHER, 2006; entre outros), estresse (GROEGER, 1990; WESTERMAN e HAIGNEY, 2000; entre outros) e características demográficas específicas – idade, sexo, nível educacional e experiência de direção (ABERG e RIMMÖ, 1998; KONTOGIANNIS et al., 2002; LAJUNEN e PARKER, 2001; REASON ET AL.,



1990; MONTEIRO, 2004; MONTEIRO e GÜNTHER, 2006; entre outros). As variáveis do presente trabalho foram selecionadas a partir desta literatura específica sobre erros e violações de motoristas de veículos motorizados, bem como a partir da discussão gerada por Monteiro (2004).

### 1.3 Objetivos

A pesquisa, cujos dados estão sendo apresentados no presente artigo, objetivou construir o perfil do motorista de Belém-PA. Para tanto, propôs-se especificamente:

- Identificar a frequência com que os motoristas comportam-se inadequadamente (erros e violações), irritam-se na direção e envolvem-se em acidentes.
- Investigar a relação entre agressividade geral, características demográficas, raiva na direção, erro, violações e envolvimento em acidentes.

## 2 MÉTODO

A pesquisa foi quantitativa e envolveu a aplicação de três instrumentos de autorrelato em 460 motoristas de Belém-PA, abordados em diversos locais públicos. A análise dos dados foi feita por meio do uso de técnicas de estatística descritiva (percentual) e inferencial (correlação bivariada de Pearson).

### 2.1 Amostra

Os critérios de inclusão na amostra foram: possuir CNH e dirigir, no mínimo, de 1 a 3 horas por 1 a 2 dias na cidade de Belém-PA. A amostra constituiu-se de 460 motoristas, com as seguintes características: 240 (52,2%) homens e 220 (47,8%) mulheres; média de idade de 32,34 anos e desvio padrão (DP) de 12,15 anos, mínimo de 18 anos e máximo de 81 anos; 274 (60%) declararam estar “solteiro(a)” (solteiro, separado ou viúvo) e 183 (40%) estar “casado” (casado no civil ou de fato); 252 (55,5%) declararam não ter filhos e 202 (44,5%) ter filhos; 97 (21,3%) têm ou cursa uma Pós-Graduação, 278 (61%) têm ou cursa uma Graduação, 66 (14,5%) têm ou cursa Nível Médio e 15 (3,3%) têm ou cursa Nível Fundamental; média de

tempo de Carteira Nacional de Habilitação (CNH) foi de 10,9 anos, a mediana de 6 anos e a moda de 1 ano, o DP de 10,784 anos, o mínimo de 1ano e máximo de 55 anos; 266 (59,1%) declararam dirigir todos os dias, 99 (22%) entre 3 e 5 dias, e 85 (18,9%) entre 1 e 2 dias; 277 (70,5%) declararam dirigir de 1 a 3 horas por dia, 87 (22,1%) de 4 a 7 horas, e 29 (7,4%) 8 horas ou mais.

## 2.2 Variáveis e medidas

Os erros e as violações são medidos por grande parte dos pesquisadores por meio de questionários, principalmente por meio de versões, adaptadas a cada país, do instrumento britânico Driver Behavior Questionnaire (DBQ) (Reason et al., 1990). O DBQ é um instrumento fundamentado numa taxonomia teórica de comportamentos inadequados no trânsito que, originalmente (Reason et al., 1990), diferencia deslizos e lapsos (erros de ação), erros (erros de intenção) e violações (infrações deliberadas). Contudo, novas estruturas fatoriais têm sido propostas para o DBQ, inclusive a utilizada em Monteiro (2004), que fundamentou a presente pesquisa.

Assim, a partir da análise das necessidades do presente trabalho, decidiu-se por utilizar a mesma versão de Brasília-DF: Escala de Violações e Erros do Motorista - EVEM (MONTEIRO, 2004). Somente alguns itens não relacionados diretamente com acidentes de trânsito foram suprimidos, tal supressão teve o objetivo de diminuir o número de itens do instrumento, considerado grande por muitos respondentes (durante aplicações-piloto), e focar nas variáveis relacionadas aos acidentes de trânsito, um dos importantes focos deste trabalho. Considerando que as variáveis demográficas nas pesquisas que utilizam o DBQ, ou versões dele, são medidas no próprio questionário, determinou-se fazer o mesmo no presente trabalho, incluindo-se ainda questões sobre os acidentes de trânsito. Desse modo, uma nova versão da EVEM foi elaborada com 28 itens, distribuídos em: 07 itens de erros; 04 de violações; 09 de violações agressivas; 08 de violações agressivas interpessoais; 10 de variáveis demográficas; e 04 sobre acidentes de trânsito.

A variável agressividade (física, verbal e raiva) foi medida por meio da Escala de Agressividade, construída por Monteiro (2004). A referida Escala de Agressividade foi originalmente elaborada com doze itens, entretanto, as aplicações piloto demonstraram que os três deles pareciam redundantes aos respondentes, o que levou a sua supressão. Assim a versão da Escala de Agressividade utilizada no presente

trabalho consta de 09 itens, distribuídos em: 04 itens de agressão física; 02 de agressão verbal; 03 de raiva.

A variável raiva na direção foi medida por meio da Escala de Raiva na Direção (ERD), construída por Monteiro (2004), que consiste de dezessete itens, porém um item foi suprimido para a presente pesquisa em função de não parecer inteligível aos respondentes nas aplicações piloto. Assim, a versão utilizada constou de 16, distribuídos em: 08 itens de avanço impedido do veículo; 05 itens de direção agressiva de outro condutor; 03 itens de ambiente físico.

As escalas utilizadas totalizam 68 itens, sendo que em 54 deles era solicitado ao respondente que indicasse a frequência com que ele se comporta ou se sente da forma descrita em cada item, assinalando um número de 1 a 6 (1 – nunca; 2 - quase nunca; 3 – menos da metade das vezes; 4 – mais da metade das vezes; 5 – quase sempre; 6 – sempre), numa escala do tipo Likert. Os outros 14 itens são referentes às características demográficas e aos acidentes de trânsito.

As variáveis demográficas foram apresentadas na EVEM, na forma de 03 perguntas abertas (idade, idade em que aprendeu a dirigir veículos automotores e idade em que tirou a sua primeira CNH) e 08 perguntas fechadas (sexo - masculino ou feminino; estado civil - solteiro, casado, viúvo, separado ou divorciado; filhos – sim ou não; nível educacional – ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo, ensino médio incompleto, ensino médio completo, curso de graduação incompleto, curso de graduação completo, curso de pós-graduação incompleto, curso de pós-graduação completo; frequência semanal de direção - 1 a 2 dois dias, 3 a 5 dias, ou todos os dias; frequência diária de direção - 1 a 3 horas, 4 a 7 horas e 8 horas ou mais).

As questões referentes a acidentes de trânsito consistem em 02 perguntas fechadas (se já se envolveu em algum acidente de trânsito – sim ou não; tipo de acidente em que se envolveu), e 02 perguntas abertas (percentual de autoatribuição de responsabilidade no acidente em que se envolveu; e sobre o cruzamento e/ou via considerado como o mais propenso (a) à ocorrência de acidente de trânsito). Os instrumentos foram aplicados obedecendo a seguinte ordem: (1) EA; e (2) EVEM / ERD, cujos itens foram misturados, uma vez que ambas referem-se a situações de trânsito.



## 2.3 Procedimentos

### a) De coleta de dados

Após a aprovação do projeto e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNAMA, iniciou-se a coleta de dados. A abordagem da amostra foi individual e grupal. A individual era feita em locais com probabilidade de alta frequência de motoristas com algum tempo disponível para responder aos instrumentos: praças, estacionamentos, lava a jato de postos de combustível, oficinas mecânicas. A abordagem em grupo era realizada em instituições de ensino superior, com os alunos, a quem era perguntado se possuíam CNH.

Após o término do preenchimento do instrumento, a pessoa que estava aplicando os instrumentos recolhia os questionários e agradecia a colaboração da (o) respondente. Cabe ressaltar que houve raras recusas em responder os questionários, o que foi associado a verbalizações, feitas pelos motoristas abordados, acerca da necessidade de se resolver os problemas de trânsito.

### b) De análise de dados

Após a construção do banco de dados, em um software específico para análises estatísticas, o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, em sua versão 16.0), com as respostas dos 460 respondentes aos instrumentos de medida, a análise dos dados envolveu o uso de técnicas de estatística básica (percentual) e inferencial (correlação de Pearson, estabelecendo mínimo de 0,20). Os resultados dessas análises estão apresentados em tabelas no próximo capítulo.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aqui, estão apresentados os resultados da investigação empírica, que objetivou, de modo geral, construir o perfil do motorista de Belém-PA, a partir do levantamento de frequências comportamentais e da compreensão da relação entre algumas variáveis. Basicamente, apresenta:

- Os erros, as violações e as situações mais irritantes para os motoristas.

- Os acidentes nos quais os motoristas envolveram-se pelo menos uma vez na direção de seu veículo.
- As correlações entre agressividade, características demográficas, raiva na direção, erros, violações e acidentes de motoristas.

As análises descritivas envolveram cálculo de percentual; e as correlacionais foram por meio da técnica estatística de correlação de Pearson, com valor igual ou maior que 0,20.

### **3.1 Acidentes, erros, violações, acidentes e situações irritantes para os motoristas.**

Dos 454 motoristas que responderam às perguntas sobre acidentes de trânsito, 214 (sendo 131 homens e 83 mulheres) relataram já terem se envolvido pelo menos uma vez. Dentre esses 214, 77,4% relataram que o tipo de acidente foi colisão entre veículos, 17% atropelaram alguém ou alguma coisa e 5,7% colidiram com mobiliário urbano. Com relação à pergunta sobre o quanto responsabilizavam a si mesmos pelo acidente (atribuindo-se um percentual), dos 209 que responderam: 22% afirmaram não ter nenhuma responsabilidade sobre o evento (mulheres afirmaram isso mais que os homens, 27,2% e 18,8%, respectivamente), 41,2% atribuíram baixa responsabilidade (0,1 a 40%), 16,1% uma responsabilidade moderada (41 a 70%), 9,2% uma alta responsabilidade (71 a 99%) e 11,5% atribuíram total responsabilidade a si mesmos (mulheres atribuíram isso mais que os homens, 12,3% e 10,9%, respectivamente). Esses dados suscitam algumas considerações.

Quase metade dos motoristas da amostra relatou já ter se envolvido em acidente no ambiente de trânsito, o que vai ao encontro da afirmação de Groeger (1990) de que esse é um ambiente potencialmente estressor e que conduz ao erro. Assim, mesmo considerando que a amostra possa – por mais que se tenha investido na aleatoriedade e representatividade – não ser exatamente representativa da população de motoristas de Belém, é interessante considerar esse potencial ao erro do próprio ambiente de trânsito no momento de planejar políticas e ações de segurança. Evidentemente, que essa potencialidade do ambiente não retira, ou não deveria retirar a responsabilidade dos envolvidos em um acidente de trânsito, que é resultado de um conjunto de ações. Com raras exceções, todos os envolvidos têm algum percentual de responsabilidade sobre o acidente



de trânsito. Na presente pesquisa, 22% dos envolvidos relataram não ter nenhuma responsabilidade, o que nos faz pensar que isso é novamente uma questão amostral de reunião de raras exceções ou de autoatribuição equivocada de responsabilidade. E pensando no percentual de 63,2% que atribuiu a si mesmo nenhuma ou baixa responsabilidade, é natural questionar o quanto esses motoristas realmente se veem implicados em suas ocorrências de trânsito. Isso é importante, pois se eles não se veem implicados, é bem provável que continuem a errar e violar regras de segurança de trânsito, atribuindo o acidente ao acaso.

A seguir, as Tabelas 1 e 2 apresentam dados sobre o percentual de motoristas que relataram cometer erros e violações (inclusive as agressivas em direção a outras pessoas ou interpessoais) na direção de seus veículos, e quais as mais e menos apontadas por eles.

**Tabela 1** - Percentual de motoristas que relataram cometer (poucas ou muitas vezes) ou não alguns erros na direção.

ERROS	Nunca	Poucas vezes	Muitas vezes
Numa via de mão dupla, você tenta ultrapassar, mas percebe que não dará tempo e tem que voltar rapidamente para o lado de onde saiu.	15,5%	55,7%	28,7%
Dirige com "um olho" na via e outro numa conversa ou no som do veículo, ou etc..	29,5%	51,2%	19,3%
Percebe tardiamente que o veículo da frente diminuiu a velocidade, tendo que frear abruptamente para evitar uma colisão.	24,2%	66,8%	8,9%
Esquece de olhar pelo retrovisor antes de fazer uma mudança de faixa.	78,6%	16,8%	4,6%
Ao dar a ré, quase (ou realmente) bate em algo que não tinha visto previamente.	41%	55,2%	3,7%
Passa a marcha errada.	31,5%	65,2%	3,3%

Fonte: Monteiro et al. (2009).

O maior percentual de motoristas que relataram nunca cometer erros na direção de seus veículos aponta para "Esquecer de olhar o retrovisor antes de fazer uma mudança de faixa". Diante do observado no cotidiano, questiona-se que, se há esse cuidado, então,

quando há uma mudança brusca de faixa é por violação de uma regra de segurança, produto talvez de um julgamento equivocados de brecha veicular ou de uma superestimação da própria habilidade ao volante (erros de distração, como “Dirige com “um olho” na via e outro numa conversa ou no som do veículo, ou etc.”, mostram bem isso). O erro “Numa via de mão dupla, você tenta ultrapassar, mas percebe que não dará tempo e tem que voltar rapidamente para o lado de onde saiu” aparece como o mais frequente (84,4% dos motoristas já passou por essa situação), sugerindo novamente falha de julgamento. Ao que parece, o motorista dessa amostra apresenta erros de julgamento das situações de trânsito, mas superestima-se ao volante. A seguir, a Tabela 2 com dados sobre o percentual de motoristas que relataram cometer violações na direção de seus veículos.

**Tabela 2** - Percentual de motoristas que relataram cometer (poucas ou muitas vezes) ou não algumas violações na direção.

VIOLAÇÕES	Nunca	Poucas vezes	Muitas vezes
Dirige acima do limite máximo de velocidade da via.	29,5%	38,9%	31,6%
Ultrapassa ou muda de faixa em local onde isto não é permitido.	45,3%	40,8%	13,8%
Avança o sinal vermelho do semáforo.	59,2%	31,1%	9,6%
Dirige na contramão.	67,2%	32,6%	0,2%

Fonte: Monteiro et al. (2009).

O maior percentual de motoristas que relataram nunca violar foi referente à “Dirigir na contramão” e “Avançar sinal vermelho”, violações bem perigosas em uma cidade cujo fluxo de veículos cresce a passos largos. A violação relatada como mais frequente foi “Dirige acima do limite máximo de velocidade da via”, algo ainda possível em poucas vias da capital paraense, dado o alto fluxo já citado. Entretanto, isso sugere ser uma violação comum sempre que possível. Há predisposição para correr, restando a outras dimensões (física, normativa e social) o papel de impedir ou minimizar tal violação. Aqui, o perfil sugerido é o de apressado, mas cuidadoso com o próprio veículo. A Tabela 3, a seguir, apresenta os dados das violações agressivas interpessoais.

**Tabela 3** - Percentual de motoristas que relataram cometer (poucas ou muitas vezes) ou não algumas violações agressivas interpessoais na direção.

<b>VIOLAÇÕES AGRESSIVAS INTERPESSOAIS</b>	<b>Nunca</b>	<b>Poucas vezes</b>	<b>Muitas vezes</b>
Fica impaciente com um(a) condutor(a) lento na faixa da esquerda e ultrapassa pela direita.	14,2%	46,8%	31,4%
Acelera o seu veículo antes que o(a) pedestre tenha terminado completamente a sua travessia.	45,7%	29,6%	24,7%
Buzina ou joga luz alta indicando irritação com outros(as) condutores(as) e/ou pedestres.	27,1%	49,3%	23,6%
Você sente aversão a algum tipo de condutor(a) ou pedestre e expressa a sua hostilidade de qualquer maneira.	39%	43,6%	17,4%
Dirige muito próximo do veículo na sua frente, buzina ou joga luz alta, como um sinal para que o(a) outro(a) condutor(a) ande mais rápido.	38,5%	50,4%	11,1%
Irrita-se c/ outro(a) condutor(a) e persegue-o(a) c/ a intenção de descarregar a sua raiva.	66%	25,3%	8,7%
Você diminui a velocidade para irritar o(a) outro(a) condutor(a).	55,9%	35,4%	8,5%
Acelera e/ou ultrapassa somente c/a intenção de competir com o(a) condutor(a) ao lado.	73,7%	22,5%	3,8%
Você “joga” o seu veículo em direção a outro(a) condutor(a).	79,1%	19,8%	1,1%

Fonte: Monteiro et al. (2009).

O maior percentual de motoristas que relataram nunca cometer uma violação de regras em direção a outras pessoas foi referente a “Você “joga” o seu veículo em direção a outro (a) condutor (a)” e “Acelera e/ou ultrapassa somente c/a intenção de competir com o (a) condutor (a) ao lado”, violações que colocam em risco a integridade de seu veículo



e a sua própria. Isso sugere um motorista que não é afeito à violência declarada no trânsito, a chamada “road rage” ou fúria na via. Por outro lado, esse mesmo motorista quando irritado ultrapassa pela direita, buzina, joga luz alta e expressa hostilidade de alguma forma, o que caracteriza direção agressiva e também pode gerar violência urbana. O perfil aqui parece ser do motorista que se irrita facilmente e fica agressivo desde que se perceba bem protegido em seu veículo. A seguir, a Tabela 4 mostra as situações em que esse motorista sente-se irritado.

**Tabela 4** - Percentual de motoristas que relataram irritar-se (poucas ou muitas vezes) ou não diante de algumas situações na direção.

SITUAÇÕES POTENCIALMENTE IRRITANTES	Nunca	Poucas vezes	Muitas vezes
Alguém tenta (realmente o faz) “trancar/fechar” o seu veículo.	4,4%	27,2%	68,4%
O veículo da frente diminui abruptamente a velocidade ou freia, e você tem que frear rapidamente para evitar uma colisão.	5,7%	38,3%	56%
Outro veículo está zigzagueando (“costurando”) na via.	14,8%	32,7%	52,5%
Alguém está dirigindo muito perto do seu para-choque traseiro.	11,2%	40,7%	48,1%
Um congestionamento.	9%	51%	40%
Está dirigindo sentindo muito calor.	24,8%	44,9%	30,4%
Está dirigindo numa via muito barulhenta.	21,4%	50,6%	28%
Demora a conseguir atravessar um cruzamento.	24,6%	51,9%	23,5%
Alguém, na sua frente, para no sinal amarelo do semáforo.	38,5%	48,8%	12,7%
Não consegue fazer uma ultrapassagem.	38,4%	51,1%	10,5%
Tem que parar diante de uma faixa de travessia de pedestres.	62,8%	32,4%	4,8%
Ultrapassam o seu veículo.	64,2%	32,7%	3,1%
Tem que parar diante de uma placa de “Pare”.	74,1%	23,3%	2,6%

Fonte: Monteiro et al. (2009).

O que muitos motoristas afirmaram que nunca os irrita? Ter que parar numa faixa de pedestres ou diante de uma placa de Pare, ultrapassarem seu veículo, ou seja, situações em que o avanço de seu veículo é impedido, o que parece estranho se considerarmos que a pressa aparece com frequência como uma das explicações para muitas de suas violações. Silva (2012), em pesquisa sobre faixas de pedestres em Belém-PA (na Av. Duque de Caxias), observou que houve momentos em que, estando um pedestre aguardando para atravessar na faixa, passaram 18 veículos até que um motorista parasse, permitindo a travessia do pedestre.

Assim, se não parar na faixa de pedestres (como observado por SILVA, 2012) não for uma violação agressiva de caráter emocional (pela raiva causada), deve ser um comportamento instrumental, feito com frequência por que funciona. O que mais irrita os motoristas de Belém-PA, então? Alguém “trancar” ou “cortar” seu veículo, ter que parar rapidamente por alguém na sua frente ter parado de repente, não conseguir atravessar um cruzamento ou mesmo estar com calor e num ambiente barulhento. Ou seja, a direção agressiva de outros motoristas combinada com a temperatura e a poluição sonora costumeiras da cidade parece ser uma combinação perigosa para a ocorrência de episódios de raiva na direção, que podem se expressar ou não em eventos de violência urbana. Aqui, o perfil sugere um motorista apressado, mas que não se aborrece com alguns obstáculos pelo caminho, desde que não sejam atingidos pela direção agressiva dos outros.

### 3.2 As correlações com raiva na direção: quem se irrita mais e com o quê?

A partir de análises correlacionais as variáveis da Escala de Raiva na Direção, fator de avanço impedido do veículo, e as variáveis demográficas, pode-se construir o perfil do motorista que se irrita diante de situações de avanço impedido de seu veículo: jovem (quando tem que parar no sinal vermelho do semáforo -  $r = -0,259$ ), solteiro (quando não conseguem fazer uma ultrapassagem -  $r = -0,195$ ), sem filhos (quando não conseguem fazer uma ultrapassagem -  $r = 0,211$ , e têm que parar diante do sinal vermelho do semáforo -  $r = -0,233$ ), e com menos experiência de direção (menos tempo de CNH - quando tem que parar no sinal vermelho do semáforo -  $r = -0,198$ ).

A partir de análises correlacionais entre as variáveis da Escala de Raiva na Direção, fator de direção agressiva de outro condutor, e as variáveis demográficas, pode-se construir o perfil do motorista que

se irrita diante de situações de direção agressiva por parte de outros motoristas: jovem ( $r = - 0,242$ ), sem filhos ( $r = 0,247$ ) e com menos experiência de direção (menos tempo de CNH -  $r = - 0,221$ ).

A partir de análises correlacionais entre as variáveis da Escala de Raiva na Direção, fator de ambiente físico, Escala de Agressividade e as variáveis demográficas, pode-se construir o perfil do motorista que se irrita diante de situações em que o ambiente físico está desagradável (barulhento, com alta temperatura e/ou congestionado): jovem ( $r = - 0,198$ ), agressivo (verbal e fisicamente) e irritável em situações cotidianas - quando querem passar no meio de uma multidão, empurram as pessoas que atrapalham o seu caminho ( $r = 0,320$ ), alguém que as outras pessoas chamam de “cabeça quente” ( $r = 0,224$ ), que xingam ou ofendem pessoas que lhe irritam ( $r = 0,271$ ), que se irritam frequentemente no cotidiano ( $r = 0,349$ ), têm problemas para controlar o próprio temperamento ( $r = 0,282$ ) e gritam com outras pessoas para que elas prestem atenção ao que estão dizendo ( $r = 0,229$ ). É necessário ressaltar que o ambiente físico de Belém é propício à ocorrência de comportamentos de direção agressiva, uma vez que reúne características relacionadas, segundo Baron e Richard (1994), à agressão humana: calor, barulho e aglomeração.

Os resultados descritos<sup>2</sup> neste tópico concordam com os dados encontrados por Lajunen e Parker (2001), na Inglaterra, que enfatizaram a experiência de direção (na presente pesquisa, investigada por meio do tempo de CNH e da frequência diária e semanal de direção) como uma variável relevante para o aprendizado de como aprender a controlar melhor o seu estado emocional no trânsito com o aumento de sua experiência como motorista. Quanto à variável específica tempo de CNH, de acordo com as conclusões de alguns pesquisadores (Lajunen e Parker, 2001; Lawton et al., 1997; Parker, Reason et al., 1995; Yagil, 1998), quanto mais tempo de CNH, paradoxalmente, mais os motoristas relatam episódios de raiva na direção, o que não foi percebido na presente pesquisa, uma vez que os jovens aparecem como mais irritáveis no trânsito.

Quanto ao fato de os que mais relatam raiva na direção serem os jovens solteiros e sem filhos, encontrou-se semelhança com os dados de Monteiro (2004), o que pode sugerir um perfil comum, considerando essas variáveis e raiva na direção, entre motoristas de Belém, Brasília e da Inglaterra (LAJUNEN e PARKER, 2001). Outra

<sup>2</sup> Para efeito de economia na redação deste capítulo, não estão colocados todos os valores correlacionais considerados para estabelecer as relações que produziram os perfis resumidos.

explicação plausível para a raiva na direção é o nível de agressividade do indivíduo no cotidiano, o que corrobora com a conclusão de Lajunen e Parker (2001), de que pessoas agressivas e irritáveis são também motoristas agressivos e irritáveis. Pode-se, assim, afirmar que progresso impedido e comportamentos de direção agressiva por parte de outros motoristas, associados com calor e barulho, podem desencadear raiva na direção, que, por sua vez, potencializa as prováveis reações de direção agressiva (violações agressivas e violações agressivas interpessoais) do motorista enraivecido.

De qualquer forma, considerando a correlação entre agressividade e raiva na direção e desta com erros e violações, presume-se uma relação entre agressividade e esses comportamentos inadequados do motorista, o que está de acordo com diversos pesquisadores sobre erros e violações de motoristas.

### 3.3 As correlações com erros e violações: quem erra e viola mais, e o que mais têm em comum?

A partir de análises correlacionais entre as variáveis da Escala de Violações e Erros de Motoristas e as variáveis individuais (agressividade e demográficas), pode-se construir perfis de motoristas que cometem:

- a) Erros na direção de seu veículo: jovem (como passar marcha errada -  $r = - 0,217$ ), com pouca experiência de direção (menos tempo de CNH -  $r = - 0,221$ ) e que relata já ter atropelado pedestres ( $r = 0,203$ ). Pessoas que relatam já ter atropelado alguém relatam também erros de distração, como quase bater em algo que está atrás de seu veículo durante uma ré ou quase bater em um ciclista ao lado do seu veículo durante uma curva. Interessante notar que esses dois erros são comuns às mesmas pessoas; bem como às mesmas pessoas que se esquecem de ligar o pisca-pisca, no momento necessário, e que também conduzem o seu veículo de forma errada numa pista escorregadia e/ou numa derrapagem.
- b) Violações de regras de segurança de trânsito na direção de seu veículo: jovem, sem filhos, com pouca experiência de direção em termos de tempo de CNH e, ao mesmo tempo, muita experiência quanto à sua alta frequência semanal de direção.

- c) Violações agressivas de regras de segurança de trânsito na direção de seu veículo: homem (como beber e dirigir -  $r = -0,241$ ), jovem (dirigem acima do limite máximo de velocidade da via -  $r = -0,198$ ), irritável e agressivo no cotidiano, bem como atribuem maior responsabilidade a si mesmos pelos acidentes em que se envolveram como motoristas (dirigem na contramão -  $r = 0,226$  e dirigem ziguezagueando (“costurando”) no trânsito -  $r = 0,213$ ).
- d) Violações agressivas interpessoais de regras de segurança de trânsito na direção de seu veículo: pessoas jovens (aceleram bastante o seu veículo quando veem um(a) pedestre se aproximando da faixa de travessia para evitar a parada -  $r = -0,197$ ), mais irritadiças e agressivas em seu cotidiano, confirmando que pessoas agressivas são motoristas agressivos, tal como concluído pela pesquisa inglesa de Lajunen e Parker (2001), pela brasileira de Monteiro (2004), reafirmada por Monteiro e Günther (2006), entre outras.
- e) Erros, especialmente erros por distração, no trânsito é: jovem, com pouca experiência de direção (menos tempo de CNH) e que relata já ter atropelado pedestres.

Estes resultados estão de acordo com pesquisadores (LAJUNEN e PARKER, 2001; MONTEIRO, 2004; entre outros), que afirmam que pessoas agressivas cometem mais violações, principalmente as agressivas e mais ainda se a raiva estiver mediando essa relação, o que parece ocorrer nesta amostra. Já os erros são bastante relacionados às alterações emocionais advindas de um quadro maior de estresse do motorista (GULIAN ET AL., 1989), que ficaria mais propenso à RD e a erros por falta de atenção, por exemplo, e que causariam acidentes de trânsito, como os atropelamentos relatados pelos motoristas dessa amostra.

### 3.4 Correlações com acidentes de trânsito: quem se acidenta mais e como se implica?

A partir de análises correlacionais entre o envolvimento em acidentes, erros, violações e as variáveis demográficas, pode-se construir perfis de motoristas que:



- a) Relata já ter se envolvido em acidentes de trânsito como motorista: pessoas com mais idade ( $r = -0,290$ ), casadas ( $r = -0,217$ ) e com maior experiência de direção - considerando tempo CNH ( $r = -0,346$ ) e frequência semanal de direção ( $r = -0,277$ ).
- b) Relata já ter atropelado algum pedestre: pessoas que cometeram erros por distração, como quase (ou realmente) bater em algo ao dar uma ré ( $r = 0,203$ ) ou fazer uma curva ( $r = 0,207$ ).
- c) Atribui alto percentual de responsabilidade a si mesmo pelos acidentes de trânsito nos quais se envolveu: pessoas jovens ( $r = -0,214$ ), solteiras ( $r = -0,220$ ), com pouca experiência de direção - considerando tempo de CNH ( $r = -0,232$ ) e frequência diária de direção ( $r = -0,227$ ) e que cometeram violações agressivas no trânsito - as que dirigem na contramão ( $r = 0,226$ ) e dirigem zigzagueando no trânsito ( $r = 0,213$ ). Podendo-se considerar, assim, que os que atribuíram baixo percentual de responsabilidade são: pessoas com mais idade, casadas, com muita experiência de direção e não relatam direção agressiva.

Os atropelamentos não foram os acidentes mais relatados (e sim as colisões entre veículos), mas foram os que surgiram nas correlações nessa primeira análise dos dados. Assim, os motoristas que atropelaram pedestres são os que cometem erros por distração, como quase (ou realmente) bater em algo ao dar uma ré ou fazer uma curva. Já os motoristas que mais atribuem a si mesmo responsabilidade sobre os acidentes em que se envolveram são os mais jovens, com menos tempo de CNH e que admitem cometer mais violações agressivas. Talvez isso ocorra em função de certa insegurança na direção ou mesmo pela observação de sua culpa pelo ocorrido. Outra pesquisa, de cunho mais qualitativo, explicará melhor essa atribuição de responsabilidade. Já os erros por distração têm sido muito estudados pelos pesquisadores de trânsito, como Groeger (1990), que afirma o erro como um aspecto inerente a ambientes como o de trânsito, que impõe aos seus participantes um alto nível de estresse, em função principalmente da rapidez com que decisões devem ser tomadas para evitar conflitos e acidentes. Não são carros interagindo, são pessoas, cobertas de metal, mas ainda assim, pessoas. A compreensão das situações de trânsito

passa, muitas vezes, mais por questões valorativas e epistemológicas do que técnicas, ou de certo e errado.

#### 4 OS PERFIS POSSÍVEIS E AS CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os percentuais encontrados, podemos inferir algumas características dos jovens motoristas, com nível superior, de Belém-PA: atribuem acidentes de trânsito ao acaso, não se implicando muito; os seus erros são normalmente por mau julgamento de situações de trânsito que exigem maior exatidão.

Superestima-se ao volante; é apressado, mas é cuidadoso com o próprio veículo e (e talvez até por esse cuidado) não se irrita muito diante de obstáculos ao seu avanço; irrita-se facilmente diante de direção agressiva ou descuidada de outros, mas só expressa agressividade se perceber que está bem protegido em seu veículo. Considerando essas características e dados da presente pesquisa, é possível construir sete perfis:

- 1) O motorista mais irritável: jovem, solteiro, sem filhos, com pouca experiência de direção (menos tempo de CNH), alto nível de agressividade (física e verbal) e irritabilidade no cotidiano.
- 2) O motorista que mais erra (por distração): jovem, com pouca experiência de direção (menos tempo de CNH) e que relata já ter atropelado pedestres.
- 3) O motorista que mais viola: jovem, sem filhos, com pouca experiência de direção em termos de tempo de CNH e, ao mesmo tempo, muita experiência quanto à sua alta frequência semanal de direção.
- 4) O motorista que mais viola agressivamente: homem, jovem, irritável e agressivo no cotidiano, e que atribuem maior responsabilidade a si mesma pelos acidentes em que se envolveram como motoristas.
- 5) O motorista que se envolveu em acidentes: com mais idade (possivelmente com mais de 28 anos, a mediana da idade da amostra), casado(a) e com maior experiência de direção (mais tempo de CNH).

- 6) O motorista que atropelou: erra mais por distração, como quase (ou realmente) bater em algo ao dar uma ré ou fazer uma curva.
- 7) O motorista que mais atribui a si mesmo responsabilidade sobre os acidentes em que se envolveu: mais jovem, com menos experiência de direção (menos tempo de CNH) e que admite cometer violações agressivas.

Como se pode ver, o autorrelato de raiva na direção correlaciona-se com o autorrelato de agressividade, e ambos se correlacionam com o autorrelato de erros e violações, principalmente as referentes à direção agressiva. Da mesma forma que fez Monteiro (2004), confirma-se, então, a hipótese geral de que raiva na direção pode ser uma variável mediadora, entre agressividade e comportamentos inadequados de motoristas, potencializando as reações agressivas. Uma vez que os dados da presente pesquisa concordam com os resultados de Monteiro (2004), que utilizou uma amostra de Brasília-DF, pode-se sugerir um perfil comum aos motoristas brasileiros, quiçá de acordo com características universais, considerando pesquisas internacionais. Poder-se-ia falar mesmo de algumas características universais do comportamento do motorista, como a relação entre estresse e erros por distração ou entre agressividade cotidiana e direção agressiva. Há necessidade de mais dados sobre os participantes do trânsito, utilizando-se procedimentos multimetodológicos, uma vez que algumas vivências, como da raiva na direção, poderiam ser mais bem explicadas por meio de pesquisas de cunho qualitativo.

Essas reflexões suscitam algumas recomendações práticas, que, inclusive, confirmam algumas já feitas por Monteiro (2004). A agressividade e a raiva na direção foram correlacionadas aos comportamentos inadequados de motoristas, podendo-se, portanto, concluir que estas são características individuais relevantes a serem medidas no momento da habilitação do motorista. Esta correlação entre agressividade e a raiva na direção também deve ser levada em conta no momento de planejar medidas, principalmente educativas, preventivas de conflitos (quase acidentes) e acidentes considerando-se, inclusive, estas dificuldades intrínsecas do motorista em lidar com o ambiente potencialmente estressante do trânsito. Se o erro ocorre predominantemente por distração, como sugerido no presente trabalho, então será preciso reformular além da educação deste motorista, também o ambiente normativo, melhorando a fiscalização,



por exemplo, e o ambiente físico do trânsito, impondo mais barreiras para diminuição da velocidade, outro exemplo.

A relação entre raiva na direção, provocada por algumas situações frustrantes de trânsito (como progresso impedido), e comportamentos inadequados, principalmente os agressivos, sustenta a ideia de se investigar um modelo explicativo para a agressão no trânsito baseado na clássica teoria de frustração-agressão (ver DOLLARD, DOOB, MILLER, MOWRER, SEARS, 1939). A experiência de direção também deve ser objeto de mais pesquisas e intervenções, pois é uma variável que, de acordo com a literatura pertinente, tem se mostrado preponderante sobre as outras demográficas, quando correlacionada aos comportamentos inadequados de motoristas. Por último, e não menos importante, considerando que a interação entre aspectos disposicionais e situacionais influencia os comportamentos dos participantes do trânsito, supõe-se que as intervenções preventivas de erros e violações devem incluir: medidas educativas; alterações no ambiente físico; mudança de atitude, que necessariamente inclui modificações cognitivas (de crenças), afetivas (posicionamentos pró e contra) e comportamentais; e alterações nas normas de trânsito e nas formas de fiscalização do seu cumprimento nas vias. Essas são algumas das muitas recomendações práticas que pesquisadores dedicados têm feito à área de segurança de trânsito. Há, portanto, conhecimentos que podem subsidiar ações sistemáticas e contínuas. O problema, então, é mais sociocultural do que técnico-científico. Assim, é necessário analisar o trânsito em suas múltiplas dimensões.

É preciso analisar e combater esse conjunto de concepções e comportamentos equivocados de forma interdisciplinar por equipes multiprofissionais, em uma perspectiva de sustentabilidade. As soluções dos problemas do trânsito necessitam muito além de ações pontuais e isoladas em dias comemorativos. É preciso mudança de atitude, mas, essa mudança de atitude precisa atingir também os profissionais envolvidos com o trânsito, e isso deve ser feito desde a sua formação. No trânsito, não há intervenção puramente física, normativa ou educacional. Toda e qualquer ação requer mudanças em todas as suas dimensões.



## REFERÊNCIAS

---

ABERG, L.; RIMMÖ, P. Dimensions of aberrant driver behaviour. **Ergonomics**, v. 41, n. 1, p. 39-56, 1998.

BARON, R. A.; RICHARDSON, D. R. (1994). **Human Agression**. New York: Plenum Press, 1994.

BLOCKEY, P. N.; HARTLEY, L. R. Aberrant driving behavior: errors and violations. **Ergonomics**, v. 38, n. 9, p.1759-1771, 1995.

DOLLARD, J.; DOOB, L. W.; MILLER, N. E.; MOWRER, O. H.; SEARS, R. R. **Frustration and aggression**. New Haven, CT: Yale University Press, 1939.

GROEGER, J. A. Drivers' errors in, and out of, context. **Ergonomics**, v. 33, n. 10/11, p. 1423-1429, 1990.

KONTOGIANNIS, T.; KOSSIAVELOU, Z.; MARMARAS, N. Self-reports of aberrant behaviour on the roads: errors and violations in a sample of Greek drivers. **Accidents Analysis and Prevention**, v. 34, p. 381-399, 2002.

LAJUNEN, T.; PARKER, D. Are aggressive people aggressive drivers? A study of the relationship between self-reported general aggressiveness, driver anger and aggressive driving. **Accident Analysis and Prevention**, v. 33, p. 243-255, 2001.

\_\_\_\_\_; PARKER, D.; SUMMALA, H. Does traffic congestion increase driver aggression? **Transportation Research Part F 2**, p. 225-236, 1999.

LAWTON, R.; PARKER, D; STRADLING, S.; MANSTEAD, A. The role of affect in predicting social behaviours: The case of road traffic violations. **Journal of Applied Social Psychology**, 27, p. 1258-1276, 1997.

MCGARVA, A. R.; STEINER, M. Provoked driver aggression and status: a field study. **Transportation Research Part F3**, p. 167-179, 2000.

MONTEIRO, C. A. S. (2004). **Variáveis antecedentes de erros e violações de motoristas**. Tese (Doutorado em Psicologia) - Pós-Graduação em Psicologia, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2000.

\_\_\_\_\_; GÜNTHER, H. Agressividade, raiva e comportamento de motorista. **Psicologia Pesquisa e Trânsito**, Belo Horizonte, MG, v. 2, n. 1, p. 9-17, jan- jun, 2006.

\_\_\_\_\_ et al. (2009). **Variáveis individuais e situacionais de erros e violações**: o perfil do motorista de Belém, PA. Relatório Final de Pesquisa, Universidade da Amazônia, Belém, 2009. (Pesquisa financiada pela FIDESA).

PARKER, D.; REASON, J.; MANSTEAD, A.; STRADLING, S. Driving errors, driving violations and accidents involvement. **Ergonomics**, v. 38, n. 5, p. 1036-1048, 1995.

\_\_\_\_\_; WEST, R.; STRADLING, S.; MANSTEAD, A. S. R. Behavioral characteristics and involvement in different types of traffic accident. **Accident Analysis and Prevention**, v. 27, n. 4, p. 571-581, 1995.

REASON, J.; MANSTEAD, A.; STRADLING, S.; BAXTER, J.; CAMPBELL, K. Errors and violations on the roads: a real distinction? **Ergonomics**, v. 33, n. 10, p. 1315-1332, 1990.

ROTHENGATTER, T. Psychological aspects of road user behaviour. *Applied Psychology: - An International Review*, v. 46, n. 3, p. 223-234, 1997.

ROZESTRATEN, R. J. A. **Psicologia do trânsito**: conceitos e processos básicos. São Paulo: EPU, 1988.

SHINAR, D. Aggressive driving: The contribution of the drivers and the situation. **Transportation Research Part F1**, p. 137-160, 1998.

\_\_\_\_\_.; SCHECHTMAN, E.; COMPTON, R. Self-reports of safe driving behaviors in relationship to sex, age, education and income in the US adult driving population. **Accident Analysis and Prevention**, v. 33, p. 111-116, 2001.

SILVA, S. L. C. **Análise do comportamento de pedestres e motoristas em faixas para travessia de pedestres não semafóricas em Belém-PA**. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Psicologia -Universidade da Amazônia, Belém, 2012.

VASCONCELLOS, E. A. **O que é trânsito?** São Paulo-SP: Brasiliense.1985. (Coleção Primeiros passos).



WALLER, P. F.; ELLIOT, M. R.; SHOPE, J. T.; RAGHUNATHAN, T. E. Changes in young adult offense and crash patterns over time. **Accident Analysis and Prevention**, v. 33, p. 117-128, 2001.

WESTERMAN, S. J.; HAIGNEY, D. Individual differences in driver stress, error and violation. **Personality and Individual Differences**, v. 29, p.981-998, 2000.

YAGIL, D. Gender and age-related differences in attitudes toward traffic laws and traffic violations. **Transportation Research Part F1**, p. 123-135, 1998.

# GEOGRAFIA E TRANSPORTES: uma abordagem do transporte público a partir das linhas com conexões com a UFPA

CASTRO, C. J. N.\*

SILVA, C. N.\*\*

LIMA, J. J. F.\*\*\*

SOMBRA, D.\*\*\*\*

## RESUMO

O espaço urbano tem se tornado cada vez mais complexo à medida em que elementos novos se agregam em meio aos já existentes; logo a intensidade de problemas, como: saúde, educação, segurança, moradia e transporte aumenta consideravelmente. Neste sentido, o transporte ergue-se como problemática de grande impacto na mobilidade do espaço urbano. Contudo, elevam-se os estudos relacionados à análise de Sistemas de Transportes Urbanos, estes requerem forte esforço científico para abarcar os elementos constituintes na mobilidade de pessoas, principalmente no ambiente urbano. Sob a luz dos conceitos de espaço e de território este artigo analisa as configurações de empresas de ônibus de Belém e Região Metropolitana, cujas linhas são regulamentadas pela Autarquia de Mobilidade Urbana (AMUB<sup>1</sup>), e que realizam por meio de suas linhas a integração com os terminais de passageiros da Universidade Federal

\* CASTRO, Carlos Jorge Nogueira. Mestrando pelo Programa de Pós-graduação em Geografia – PPGEO, Universidade Federal do Pará – UFPA, Rua Augusto Correa, 1. E-mail: carlosjorge319@yahoo.com.br.

\*\* SILVA, Christian Nunes. Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGEO, Universidade Federal do Pará – UFPA, Rua Augusto Corrêa, 1. E-mail: cnsgeo@yahoo.com.br.

\*\*\* LIMA, José Júlio Ferreira. Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGEO, Universidade Federal do Pará – UFPA, Rua Augusto Corrêa, 1, Guamá. E-mail: jjlima@ufpa.br.

\*\*\*\* SOMBRA, Daniel. Graduado em Geografia pela Universidade Federal do Pará – UFPA, Rua Augusto Corrêa, 1, E-mail: el\_loco\_sombra@yahoo.com.br.

<sup>1</sup> - Em elevação da Companhia de Transportes do Município de Belém (CTBel) através da Lei nº 8.951 de 30.08.2012.



do Pará (UFPA). Em meio às suas disputas internas e aos diálogos destas empresas com o Estado estão os reflexos na oferta do serviço de transporte público para a população, com o forte adensamento de veículos particulares e a gradativa diminuição da mobilidade urbana por ônibus.

**Palavras-chave:** Geografia. Cartografia. Geoprocessamento. transporte Urbano.

### **ABSTRACT**

*The urban space has become increasingly complex as new elements are added to the pre-existing elements, the problems intensity, such as health, education, safety, housing and transportation, increase considerably. In this sense, the studies regarding to the Urban Transportation System are elevated to hold the elements whose took part of the people mobility, mainly in the urban space. Using the focus of the concepts of space and territory this paper analyzes the setting of the Belem and Metropolitan Region bus companies, whose lines are regulated by Urban Mobility Autarchy (AMUB), and though its lines these companies make the integration with the passenger terminal of Federal University of Pará (UFPA). Within internal struggles, the dialogue between these companies and the State, are the reflex in the offer to the people with the strong densification of particular vehicles and the gradual decrease of urban mobility by bus.*

**Keywords:** Geography. Cartography. Geoprocessing. Urban Transportation.

## **1 INTRODUÇÃO**

Muito se apresentou sobre a constituição do espaço urbano e sobre os fenômenos socioeconômicos de produção deste espaço (HARVEY, 2005). Estes trabalhos têm grande valor em nossa análise. Todavia, o enfoque desta pesquisa está no transporte urbano em meio a estes fenômenos, na análise da mobilidade, e mais, especificamente, do transporte de pessoas especificamente no espaço urbano. Para tal, inicialmente serão apresentadas as normatizações do Sistema Nacional de Transporte Urbano, com o objetivo de apresentar a compreensão

técnica por parte dos órgãos de regulação. Foi necessária uma adaptação para abarcar a escala de pesquisa local, e assim aproximarse do objeto deste estudo, o Sistema de Transporte Urbano em Belém e Região Metropolitana, mais especificamente, no que envolve as conexões realizadas no Terminal de Passageiros da UFPA, e como as empresas de ônibus que operam neste terminal atendem ao Sistema de Transporte Urbano Metropolitano. A análise do espaço urbano gerado a partir de agentes com condições objetivas de modificar as configurações espaciais, e por meio de suas ações emanam ordens orientadas a partir de suas estratégias que alteram o espaço urbano. Assim, os reflexos destas ações dissolvem-se em meio aos impactos, ora positivos, ora negativos, tendo como principal sujeito impactado a população, principalmente a que demanda do serviço de transporte público. Numa amplitude do olhar sobre o espaço, admite-se como verdadeiro detentor deste território o Estado (ou seja, os agentes sociais envolvidos no seu controle burocrático e político). Este agente é o detentor do poder sobre o território (ou seja, do poder de comando das ações e disposição dos objetos), e, no caso do transporte coletivo, ele concede à iniciativa privada (as empresas de ônibus) o uso do recurso sobre o seu território. Desta forma, admitem-se as disputas territoriais envolvendo as empresas para auferir maiores condições de lucratividade entre elas. Estas operam, assim, em um território concedido pelo Estado.

As normatizações e o modelo operacional são resultantes de acordos entre o Estado e a iniciativa privada (as empresas de ônibus) concedida para ofertar um serviço público. O atual órgão gestor do Sistema de Transporte e Trânsito tem por finalidade regular estes sistemas.

No momento o levantamento de dados junto ao órgão gestor (então Companhia de Transportes de Belém – CTBel) ainda em 2010, algumas informações não puderam ser disponibilizadas por questões de planejamento interno. Contudo, através do conhecimento cartográfico e da ciência da informação, compreendido na potencialidade do geoprocessamento, e, em processamento de informações levantadas em campo, inseridas na plataforma de Sistema de Informação Geográfica (SIG), resgatou-se estas informações e obter informações outras, as quais trouxeram grande auxílio, para melhor compreender as configurações espaciais das empresas de ônibus, a partir da disposição de suas linhas.

A aplicabilidade do SIG para o estudo, correlacionado com o fenômeno analisado, foi consubstanciado pela leitura de Sistema de Transporte Urbano, constituídos por subsistemas, permitindo melhor

visualizar o nosso propósito de análise, o Subsistema de Transporte Público de Passageiros, na modalidade ônibus Urbano.

Por fim, apresentamos uma breve demonstração da aplicabilidade do geoprocessamento como recurso para melhor interpretação e análise do subsistema em voga, com o estudo realizado junto às linhas de ônibus com conexões nos terminais de passageiros da Universidade Federal do Pará (UFPA). A escolha deste *fixo* deu-se por sua grande importância em meio aos *fluxos* de passageiros *de/para fixos* atendidos pelas linhas de ônibus com conexões nos terminais. A temporalidade de abordagem contempla os anos de 2008, por ser marco definidor de novas estratégias no setor econômico, por meio da crise econômica mundial, deflagrada neste período, e tendo como marco final o ano de 2012, por ser um importante ano para as empresas de ônibus em estudo, fato que ao longo desta pesquisa será tratado com maior detalhe.

## 2 O ESPAÇO URBANO E SUAS REPRESENTAÇÕES

A organização interna do espaço tornou-se uma preocupação principal do pensamento e da ação política, conforme relata Gottmann (1973), esboçando a necessidade de maiores análises nas relações estabelecidas entre o centro e a periferia quando se trata da organização do território, onde o centro tem sua importância econômica; a periferia por sua vez, expressa sua importância ao possuir um excedente de pessoas potencialmente dispostas a exercerem atividades econômicas para atender a população, tanto do centro, quanto da periferia que busca no centro os serviços indisponíveis ou de baixa qualidade na periferia (SOJA, 1996).

Neste encaminhamento, Santos (2008) promove abordagens sobre os *fixos* e os *fluxos* como objeto passível da leitura geográfica, advertindo para a maior artificialidade dos fixos e sua maior fixação ao solo, sendo os fluxos cada vez mais intensos, mais amplos, numerosos e rápidos. Seu sistema teórico possibilitou condições para a compreensão destes movimentos. Assim, dentre os fenômenos que compõem a configuração territorial, identificáveis nas relações sociais, estão compostos os Sistemas de Objetos (*fixos*) condicionando as formas de como se dão as ações e, de outro lado, os Sistemas de Ações (*fluxos*), originando um movimento, que, a cada momento, impõe-se com os conjuntos formados por *objetos novos e/ou ações novas* ou *renovadas*, que tendem a ser mais produtivos e constituem num dado lugar, situações hegemônicas.



Todavia, a noção de espaço geográfico, é percebida em sua *forma* e *conteúdo*, assim, a *forma* como a cidade foi concebida, não pode ser admitida, separadamente aos *conteúdos* que anima as formas. Torna-se compreensível neste momento inicial a noção de espaço entendido como *forma-conteúdo*, conforme observa Santos (2008). Este conteúdo que anima o espaço urbano pode ser melhor apresentável, na questão referente ao Sistema de Transporte Urbano. O conteúdo é o capital fixo investido pelos agentes modeladores do espaço (HARVEY, 2005), neste caso, as empresas que possuem as concessões por parte do Estado.

A ciência da geoinformação permitiu a intensificação no fluxo de informações, considerando as análises das ciências anteriormente apresentadas, pois, a definição que Câmara (2001) aperfeiçoando os termos apresentados por Gomes & Velho (1995), foi possível estabelecer correlações entre universos: o mundo real, o computacional, o de representação e o de implementação. Assim, as informações levantadas em campo, foram ordenadas em base cartográfica digital, permitindo constantes inserções de informações.

Através da leitura geográfica permitiu-se a absorção do real através do uso de suas categorias de análises: a cartografia apresenta a fundamentação em normas de representatividade dos símbolos, ao serem utilizados em sua escrita e, a geoinformação, agilizando a inserção, o armazenamento, a análise, a alimentação e a consulta de atributos espaciais em base de dados cartográficos.

Passada uma década do século XXI, constatou-se que o Sistema de Transporte Urbano, apresenta-se como um dos principais problemas interventores nas relações humanas. A cidade apresenta-se como o principal cenário urbano, pois as grandes transformações de ordens sociais e técnicas a qual a cidade foi submetida imprimiram à ela, o árduo o ônus e o bônus provenientes do desenvolvimento econômico, principalmente a partir do “boom” do automóvel já apresentado na última década, comprometendo significativamente o Sistema de Transporte Urbano. Assim, a sociedade vive sobre a penalização de determinados direitos socialmente concebíveis.

### 3 AS ESCALAS EM ESTUDOS DE TRANSPORTE URBANO

O elo estabelecido entre a abordagem geográfica, com o aparato cartográfico e da geoinformação demonstram a importância do diálogo científico, como meio para agilizar o retorno de informações



com maior grau de precisão no reconhecimento das estratégias das empresas. Este diálogo entre ciências apresenta grande importância para ações de planejamento e gestão do subsistema, por parte do poder público.

Em outros trabalhos (CASTRO, SOMBRA; SILVA, 2012; CASTRO, 2012) apresenta-se entendimentos capazes de melhor abarcar a complexidade do Sistema de Transporte Urbano, o qual se consistia em compreendê-los enquanto subsistemas.

Nesta abordagem contemplam-se os elementos constituintes na Lei Nº 12.587, que trata da Política Nacional de Mobilidade Urbana, a qual apresenta o Sistema a partir da caracterização do modo do veículo, da classificação do uso e para sua circulação as condições de mobilidade no espaço urbano, sintetizado de acordo com a Figura 01.

Figura 01 - Mapa conceitual do Sistema Nacional de Transporte Urbano



Fonte: Diário Oficial da União de 04.01.2012. Modificado por Castro (2013).

O Sistema Nacional de Transporte Urbano, como disposto na Lei Nº 12.587, conforme a Figura 01 apresenta, resumidamente, três níveis de identificação, quanto ao modo (motorizado ou não), a classificação do veículo (objeto, característica, natureza) que denotam em que atividade o mesmo será alocado e o terceiro elemento dispõe quanto às condições de circulação, seja em trânsito e/ou de transporte,

o que exige grande esforço do poder público para promover equidade entre estes três níveis.

Como o Sistema Nacional de Transporte Urbano é pensado para lançar luz em uma abrangência nacional, o sistema acaba não contemplando as especificidades locais de Belém e Região Metropolitana. Para tanto, buscou-se uma abordagem que contemple esta realidade local, conforme Castro (2012). A tendência é que estas novas abordagens se multipliquem e se tornem mais complexas ao longo das décadas. Para fins de exemplo, Belém e a Região Metropolitana não apresentaram em 2012, em seu Sistema de Transporte Urbano o Subsistema de Transporte de Particular em modo aeroviário, o que se observa em capitais, como: São Paulo, Rio de Janeiro e Goiânia, que já possuem uma densidade deste meio de transporte, para deslocamentos diários. São Paulo apresentou a maior frota veicular do mundo em 2012, com registro de 411 aeronaves com cerca de 2.200 operações de pouso e decolagem por dia; deixando Nova York em 2º lugar com uma frota de 120 aeronaves.

Destarte, há a necessidade de se pensar nos distintos modos de transportes que podem ser dispostos para o Sistema de Transporte Urbano em acordo com a fisiografia local, pois dificilmente se encontrará um Subsistema de Transporte Público de Passageiros nos modos hidrográficos em uma capital como Goiânia e São Paulo. Mas é possível de ser implantado como complementar em capitais, como: Belém, Manaus e Macapá. Contudo, em trabalhos anteriores apresentamos o Sistema de Transporte Urbano, para o modo rodoviário urbano, abarcando a realidade local de Belém e Região Metropolitana (CASTRO, 2012).

Todavia, por uma questão de aproximação de nosso objeto, a interpretação realizada pela geografia, elegeu sete subsistemas. A adoção desta abordagem fomenta a melhor compreensão dos demais agentes envolvidos na dinâmica que envolve a mobilidade urbana. Assim, considera-se o Sistema de Transporte Urbano como a imbricação de seus subsistemas, sendo eles:

a) *Subsistema Viário*, onde se projetam as vias destinadas à circulação de veículos em seus deslocamentos desejáveis em acordo com o uso destes: se para transportes de pessoas e/ou de cargas;

b) *Subsistema de Circulação de Pedestres*, onde planeja em acordo com o código de postura, uma porção da quadra para a destinação do trânsito de pessoas, de modo que estas possam acessar distintos espaços;

c) *Subsistema de Transporte de Cargas*, a partir do diagnóstico do Subsistema Viário, destina-se às vias específicas para facilitar o escoamento e o abastecimento de produtos, a partir de veículos de pequeno, médio e grande porte, bem como os horários de carga e descarga;

d) *Subsistema de Transporte Particular*, consistindo nos veículos em que o proprietário ou o responsável é o detentor de seu meio de locomoção, e é importante manter-se atualizado quanto ao volume de total de veículos de caráter particular para planejamento de capacidade no subsistema viário;

e) *Subsistema de Transporte Semi-particular*, onde o proprietário do veículo ou seu responsável realiza a locomoção de terceiros de forma particularizada, na condição de passageiro, muitas vezes desconsiderada, mas acabam fugindo aos cálculos de viagens de origem e destino;

f) *Subsistema de Transporte Público de Passageiros*, neste se realiza o transporte por linhas de ônibus, com normatização e regulações destas, por meio de concessões cuja empresa oferta o serviço, seguindo um conjunto de normas e uma tarifa estipulada, para realização da locomoção coletiva de passageiros;

g) *Subsistema de Transporte “Alternativo”*, neste se realiza o transporte de pessoas e de cargas por meio de veículos (moto, automóveis, vans, mini-ônibus, micro-ônibus, medi-ônibus e ônibus), sem normatização e regulação do órgão competente para a gestão do Sistema de Transporte Urbano, ofertado por pessoas autônomas, sem concessão do poder público para o transporte, sem normas onde a tarifa é estabelecida pelo proprietário do veículo. Este subsistema apresenta-se ao longo do dia, mas tem predominância nos intervalos das 21h às 6h, visto que outra dinâmica ganha as vias de Belém e região Metropolitana.

Dentre estes, elege-se o Subsistema de Transporte Público de Passageiros, para então estabelecer a comunicação das diferentes entidades, a partir de sua ontologia, e a primeira destas na reconstituição das espacialidades das linhas de ônibus regulamentadas pela então CTBel (atual AMUB), em base cartográfica digital, como meio de melhor entender a disposição das empresas de ônibus. Como meio de demonstração também do potencial do SIG, apresentamos o estudo realizado nos terminais de passageiros da UFPA.

O uso do SIG é multifinalitário, porque permitiu a aplicação deste no transporte urbano, mais especificamente no levantamento e análise das linhas de ônibus integradas aos terminais de passageiros da Universidade Federal do Pará (UFPA), compondo o Subsistema de Transporte Público de Passageiros, conforme fala-se anteriormente.

#### **4 ANÁLISE SOBRE AS EMPRESAS E LINHAS DE ÔNIBUS QUE OPERAM NOS TERMINAIS DE PASSAGEIROS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ – UFPA (2012).**

Neste estudo identificaram-se problemas provenientes de outros subsistemas que interferem na funcionalidade do Subsistema de Transporte Público de Passageiros, por vezes pontuais provocados por “*nódulos viários*”<sup>2</sup>, principalmente nas proximidades das escolas, shoppings, supermercados, faculdades e universidades. O que exige grande capacidade de fiscalização para evitar ações desta natureza por parte de condutores particulares, e por parte de condutores de transporte de cargas, pois, estas práticas promovem o fenômeno do congestionamento e/ou da viscosidade, comprometendo os demais subsistemas.

Sobre os “*nódulos*”, estes comprometem a operacionalização de significativa parcela de linhas dos terminais, dependendo do volume de veículos na via, tendendo a promover o desencadeamento da “*viscosidade viária*” o fluxo não para. Todavia, perde a capacidade de fluidez, a circulação e a distribuição dos veículos de mesma linha, mesmo despachados dentro do quadro de horários previamente estabelecidos para cada linha, comprometendo a regularidade e a oferta do serviço, acarretando problemas outros.

Considerando os questionamentos a despeito dos serviços ofertados pelas empresas que atendem aos terminais de passageiros da UFPA, e de posse do georreferenciamento de todas as linhas de ônibus de Belém e Região Metropolitana. Assim, as 20 linhas que realizam integração nos terminais verificou-se o grau de disponibilidade de veículos por linha, a partir do parâmetro expresso na Tabela 01.

<sup>2</sup> A utilização deste termo refere-se aos veículos que por qualquer natureza deixam de locomover-se em faixas vias de fluxo, seja por motivos de panes, acidente, e outras naturezas.



**Tabela 1** - Classificação para mensuração do grau de disponibilidade entre ônibus de mesma linha que atendem ao Subsistema de Transporte Público de Passageiros.

CLASSIFICAÇÃO	DISTÂNCIA ENTRE VEÍCULOS (KM)	ESCRITA CARTOGRÁFICA - SIMBOLOGIA
Alta disponibilidade	0 – 3,0 km	Verde
Média disponibilidade	3,1 – 6,0 km	Amarela
Baixa disponibilidade	6,1 – 9,0 km	Laranja
Insuficiente disponibilidade	> 9,0 km	Vermelha

Fonte: Levantamento de Pesquisa em Campo.

Com o uso do geoprocessamento, na reconstituição dos itinerários foi possível conhecer a real quilometragem de cada linha de ônibus, e relacionou-se pelo número total de veículos regulamentados para cada linha e em cada empresa, assim foi estabelecido os parâmetros analíticos da tabela acima, em acordo com a escrita simbólica, que será expressa nas representações cartográfica seguintes. Para então, mostrar o grau de disponibilidade de veículos por linha de ônibus.

A fixação da UFPA, atrai diversos fluxos, estes oriundos principalmente de bairros de Belém, mas também da Região Metropolitana, com maior frequência de segunda a sexta-feira. Assim, as empresas de ônibus através de suas linhas disciplinam os fluxos em bairros distantes ao centro econômico mostrando-se amplamente contemplado pelo serviço.

Os terminais de passageiros da UFPA apresentam a cobertura de 583,377km no Subsistema Viário, aproximadamente 7,64% da malha viária coberta pelas linhas de ônibus regulamentadas pela AMUB.

A participação do Terminal Oeste (orientação saída de veículos para o bairro do Guamá) corresponde a 325,835km, estando distribuída entre 14 linhas de ônibus. Para o Terminal Leste (orientação saída de veículos para o bairro da Terra Firme/Montese) a cobertura de 257,542km atendidos através de suas 06 linhas, conforme Tabela 02.

**Tabela 2 - Análise comparativa entre empresas e linhas dos terminais de passageiros - Universidade Federal do Pará – UFPA.**

TERMINAL OESTE: DISTRIBUIÇÃO DE EMPRESAS DE ÔNIBUS E LINHAS	TERMINAL LESTE: DISTRIBUIÇÃO DE EMPRESAS DE ÔNIBUS E LINHAS
<p>AI – VIAÇÃO GUAJARÁ: 113 – Cremação – Estrada Nova; 114 – Cremação – Alcindo Cacela; 306 – UFPA – Pedreira; 307 – UFPA – PadreEutíquio; 308 – UFPA – Alcindo Cacela; 309 – UFPA – Ver-o-Peso; 310 – UFPA – Presidente Vargas; 315 – UFPA – Centro Histórico; 914 – Marituba – UFPA (compartilhada).</p> <p>AP – VIAÇÃO RIO GUAMÁ: 311 – Guamá – Conselheiro; 312 – Guamá – Montepio; 316 – Guamá – Presidente Vargas; 317 – Guamá – Pátio Belém; 768 – Satélite – UFPA (compartilhada).</p> <p>BD – BELÉM – RIO TRANSPORTES: 768 – Satélite – UFPA (compartilhada).</p> <p>BJ – VIA LOC TRANSPORTES: 914 – Marituba – UFPA (compartilhada).</p>	<p>AE – TRANSURB: 305 – UFPA – Icoaraci (compartilhada); 319 – Terra Firme – Ver-o-Peso (extinta) <sup>3</sup>. 320 – Tamoios; 321 – UFPA – Cidade Nova 6 (compartilhada).</p> <p>AF – VIAÇÃO FORTE: 999 – Curuçambá – UFPA.</p> <p>AI – VIAÇÃO GUAJARÁ: 305 – UFPA – Icoaraci (compartilhada); 321 – UFPA – Cidade Nova 6 (compartilhada); 860 – Tapanã – UFPA (compartilhada).</p> <p>AT – NOVA MARAMBAIA: 860 – Tapanã – UFPA (compartilhada).</p> <p>BU – TRANSPORTES CANADÁ: 417 – Alcindo Cacela José Malcher.</p> <p>CN – EXPRESSO MARAJÓARA: 305 – UFPA – Icoaraci (compartilhada).</p>
<p><b>TOTALIZANDO</b></p> <p>04 empresas</p> <p>14 linhas de ônibus em operação</p> <p>Não há linha extinta</p> <p>12 de operação única</p> <p>02 de operação compartilhada</p> <p>Percurso total: 325.835 Km</p>	<p><b>TOTALIZANDO</b></p> <p>06 empresas</p> <p>06 linhas de ônibus em operação</p> <p>01 linha extinta</p> <p>03 de operação única</p> <p>03 de operação compartilhada</p> <p>Percurso total: 257.542 Km.</p>

Comportamento das empresas e linhas de ônibus nos terminais de passageiros da UFPA. Levantamento em Pesquisa de Campo, anos 2008, 2009, 2010 e 2011. Fonte: CASTRO, C. J. N. (2012).

A soma de quilometragens nos terminais apresenta 583,377Km em vias percorridas tendo significativo percentual de sobreposição de itinerários, nestes trechos, observa-se, que ocorrem maiores disputas entre empresas através de suas linhas.

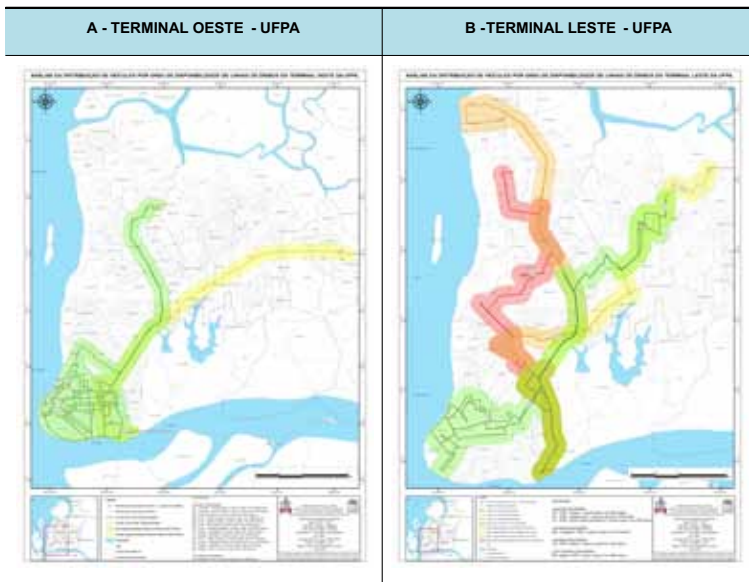
A heterogeneidade entre terminais mostra-se a partir das representações cartográficas provenientes do cruzamento de dados implementados e trabalhados em *softwares* de geoprocessamento.

Estabeleceu-se a partir do trajeto de cada linha uma área com abrangência de 1km, como sendo de absorção de passageiros em

<sup>3</sup> A extinção da linha deu-se através da alteração no trajeto a partir da Av. João Paulo II; ao fim de 2008 esta linha operava com 05 veículos, ao mudar o ponto Inicial e Final de linha mudou-se o número de ordem e o nome para 446 - João Paulo II – Ver-o-Pêso, ao fim de 2011 esta linha já possuía 12 veículos. Esta não será considerada na mensuração do grau de disponibilidade entre as demais linhas do Terminal Leste.

potencial em 500 metros à cada margem, por constatar em campo a média de deslocamento dos usuários para acessarem aos veículos conforme Figuras 02A e 02B.

**Figuras 2 - A e B:** Análise de distribuição de veículos por quilometragem considerando área de abrangência de 1km para as linhas que integram os terminais de passageiros da UFPA



Comportamento das empresas e linhas de ônibus nos terminais de passageiros da UFPA. Levantamento em Pesquisa de Campo, anos 2008, 2009, 2010 e 2011. Fonte: CASTRO, C. J. N. (2012).

Comportamento das empresas e linhas de ônibus nos terminais de passageiros da UFPA. Levantamento em Pesquisa de Campo, anos 2008, 2009, 2010 e 2011. Fonte: CASTRO, C. J. N. (2012).

De acordo com a metodologia expressa na Tabela 01, observa-se nas representações acima, que o Terminal Oeste possui alta concentração de suas linhas para o centro urbano de Belém, em geral linhas com baixa quilometragem por itinerário, tendo somente duas linhas que fogem a esta situação, a linha 768- Satélite/UFPA que realiza integração com o terminal como ponto intermediário, linha esta compartilhada por duas empresas a Belém-Rio transportes (BD) e Rio Guamá (AP); a segunda linha confere a 914-Marituba/ UFPA na mesma condição, mas sendo compartilhada entre as empresas Vialoc (BJ) e Viação Guajará (AI) esta atende a população de Belém, Ananindeua e Marituba sendo a única linha



que possui média disponibilidade de veículos, conforme se verifica na representação cartográfica acima. Nas 20 linhas de ônibus evidenciadas na Tabela 02, através das escritas cartográficas apresentadas nas Figuras 02 A e B, caracteriza-se o grau de disponibilidade por linha, constatados nas Tabelas 03 e 04 (terminal oeste e leste respectivamente).

O espaço geográfico mais uma vez mostra sua heterogeneidade, a disputa territorial entre empresas mostra-se no privilégio dado as linhas que atendem o centro econômico da metrópole, com elevado número de veículos para a obtenção de maiores receitas.

**Tabela 3:** Grau de disponibilidade entre veículos por linha no Terminal Oeste da UFPA

Número de ordem da Linha	Nº de Veículos existentes	Tempo estimado de Viagem por Veículo (em Minutos)	Distância total percorrida (Km).	Distância Média entre Veículos (Km)	Grau de disponibilidade entre veículos da linha em Km
113	11	60	20,497	1,86	Alta disponibilidade
114	11	55	21,254	1,93	Alta disponibilidade
306	16	85	24,481	1,53	Alta disponibilidade
307	12	60	18,543	1,54	Alta disponibilidade
308	12	65	19,265	1,60	Alta disponibilidade
309	12	60	18,328	1,52	Alta disponibilidade
310	10	65	19,942	1,99	Alta disponibilidade
311	13	55	14,928	1,14	Alta disponibilidade
312	12	80	23,053	1,92	Alta disponibilidade
315	08	55	15,351	1,91	Alta disponibilidade
316	17	75	20,343	1,19	Alta disponibilidade
317	08	55	16,665	2,08	Alta disponibilidade
768	28	125	42,108	1,50	Alta disponibilidade
914	10	125	51,078	5,10	Média disponibilidade
<b>Totalizando: 14 Linhas</b>	<b>172 Veículos</b>	-----	325,836 Km	----- ----	13 linhas com Alta Disponibilidade 01 Linha com Média Disponibilidade

Levantamento em Base Cartográfica Digital, pós Pesquisa de Campo.

Anos 2008, 2009, 2010 e 2011.

Fonte: CASTRO, C. J. N.(2012).

O Terminal Leste possui uma configuração distinta, com maior grau de disputas entre empresas, como se observa a Figura 02B. As linhas atendem a bairros distintos a partir da Av. Perimetral. O terminal apresenta uma linha de ônibus compartilhada por 3 empresas, a linha 305-UFPA/Icoaraci operado entre as empresas, Transub Ltda (AE), Viação Guajará (AI) e Exp. Marajoara (CN). Em casos distintos,

como a linha 999-Curuçambá/UFPA operada pela Viação Forte (AF) esta apresenta conexão com o terminal como ponto intermediário e não é compartilhada com nenhuma outra empresa. Neste terminal, encontrou-se a situação da linha 860-Tapanã/UFPA operada de forma compartilhada pelas empresas Viação Guajará (AI) e Nova Marambaia (AT), todavia, esta linha percorre 51,4Km em seu percurso e possui somente 4 veículos sendo 2 de cada empresas.

**Tabela 4:** Grau de disponibilidade entre veículos por linha no Terminal Leste da UFPA

Número de ordem da Linha	Nº de Veículos existentes	Tempo estimado de Viagem por Veículo (em Minutos)	Distância total percorrida (Km).	Distância Média entre Veículos (Km)	Grau de disponibilidade entre veículos da linha em Km
305	09	150	58,935	6,54	Baixa disponibilidade
320	20	85	31,194	1,55	Alta disponibilidade
321	16	110	46,146	2,88	Alta disponibilidade
417	18	80	29,800	1,65	Alta disponibilidade
860	04	100	51,448	12,86	Insuficiente disponibilidade
999	12	120	50,019	4,16	Média disponibilidade
<b>Totalizando: 06 Linhas</b>	<b>79 Veículos</b>	-----	257,542 Km	-----	03 linhas com Alta Disponibilidade 01 Linha com Média Disponibilidade 01 Linha com Baixa Disponibilidade 01 Linha com Insuficiente Disponibilidade

Levantamento em Base Cartográfica Digital, pós Pesquisa de Campo.

Anos 2008, 2009, 2010 e 2011.

Fonte: CASTRO, C. J. N. (2012).

A partir do método expresso na Tabela 01, observa-se que esta linha (860) é a única em ambos os terminais que apresenta insuficiente disponibilidade de veículos, o que equivale à média de encontro de um veículo a cada 12,8km, isso em situações normais, pois em momentos de pane, esta média eleva-se, o que confirma algumas reclamações de passageiros, em nossas visitas em campo. Desta forma, o retorno do fenômeno representado após o uso do SIG, apresentou correspondência com a análise geográfica.

Este trabalho apresentou a discrepância do serviço entre bairros, onde as empresas elegem as linhas mais rentáveis em detrimentos de outras menos, assim, como com a criação de acordos entre empresas para rivalizarem no espaço urbano por maior captação de passageiros, principalmente nas linhas compartilhadas.

## 4 CONSIDERAÇÕES

Este trabalho apresenta-se em construção e um longo caminho metodológico já foi alcançado. Todavia, a dinâmica urbana tende a se tornar mais intensa. Assim, o transporte é foco da análise, pois as atividades econômicas tornaram-se cada vez mais intensas na inserção produtiva industrial, alcançando níveis sistemáticos somados ao crescente adensamento populacional nos grandes centros urbanos. A cidade ao longo das décadas destacou-se em relação ao campo, desta forma a cidade passou a ser considerado o “lócus” das principais transformações sociais no espaço.

Em meio a estas transformações, pensar o Sistema de Transporte Urbano, considerando as especificidades locais, apresenta-se como uma necessidade da pesquisa científica. A abrangência da leitura geográfica, posta aqui, integrada com os fundamentos cartográficos em diálogo com a ciência da informação, apresentou novos elementos analíticos, inacessíveis sem o uso do geoprocessamento.

Acredita-se que a análise desta parcela significativa do Subsistema de Transporte Público de Passageiros, lança perspectivas para os trabalhos envoltos na temática sobre transporte urbano, considerando a leitura sobre os demais subsistemas, pois há momentos constantes de encontro, de choque e de complementariedade, em meio à dialética urbana. Neste ponto, reside a necessidade de adaptar a leitura do Sistema Nacional de Transporte Urbano, em meio ao processo avassalador de metamorfoses do espaço.

## REFERÊNCIAS

---

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT 15570 - **Transporte - Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros**. 2009.

BRASIL. Lei de Mobilidade Urbana. Planalto, Lei nº 12. 587. **DOU**. 03.01.2012)

CAMARA, Gilberto; MONTEIRO, Antônio; DAVIS, Clodoveu. **Introdução à ciência da geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001.



CASTRO, Carlos. **Geografia dos Transportes**: o uso do SIG aplicado ao Subsistema de Transporte Público de Passageiros, análise das linhas de ônibus integradas aos terminais de passageiros da Universidade Federal do Pará (2008-2012). Faculdade de Geografia e Cartografia, 2013.

GOTTMANN, Jean. **The significance of the territory**. Charlottesville: University of Virginia, 1973.

HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2009.

SANTOS, Milton. **Espaço e método**. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2008b.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Mudar a cidade**: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbana. 4. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Transporte urbano, espaço e equidade**: análise das políticas públicas. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2001.

# TERRITORIALIDADE DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM, 2000 A 2008

CASTRO, C. J. N.\*

LIMA, J. J. F.\*\*

## RESUMO

O presente artigo analisa a territorialização das linhas de ônibus nos anos de 2000 e 2008 na Região Metropolitana de Belém (RMB). Nacionalmente, grandes grupos de transportadores de passageiros incidem direta e indiretamente nas empresas de ônibus da RMB, intensificando o conflito entre estas na busca de assegurar suas territorialidades e sua reprodução econômica. Confronta-se, com o método analítico, o conceito geográfico de território e as modificações nas composições de capital das empresas no período estado anteriormente. Os resultados do estudo indicam que há associações entre a configuração dos territórios criados pelos fluxos de linhas de ônibus e o movimento de fusão entre empresas, compartilhamento de linhas como estratégia para manutenção das empresas, diminuição dos efeitos de falências de empresas para o sistema e entrada de novas empresas na RMB no período.

**Palavras-chave:** Geografia. Cartografia. Geoprocessamento. Transporte Urbano.

## ABSTRACT

*The territoriality of the bus system in the Metropolitan Region of Belém, Brazil (MRB) is analyzed for the years 2000 and 2008 to subsidize an understanding of capital accumulation of companies that operate the passenger public system. Geographical concepts of*

\* CASTRO, Carlos Jorge Nogueira. Mestrando pelo Programa de Pós-graduação em Geografia – PPGE, Universidade Federal do Pará - UFPA, Rua Augusto Correa, 1, Belém-Pará. E-mail: carlosjorge319@yahoo.com.br.

\*\* LIMA, José Júlio Ferreira. Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGE, Universidade Federal do Pará – UFPA, Rua Augusto Corrêa, 1, Belém-Pará. E-mail: jllima@ufpa.br.



*territory and the modifications in the composition of capital partitions of the companies of the period are confronted as methodology. The results of the study indicate that there are associations between the configuration of the territories created by the flow of lines and fusion of companies, line shares as part of the strategies of the maintenance of companies, reduction on the effects of bankrupt on the system and the entrance of new companies in the MRB in the period.*

**Keywords:** Geography. Cartography. Geoprocessing. Urban Transportation.

## 1 INTRODUÇÃO

A primeira década do século XXI inicia-se envolvida em novas contingências sociais nas cidades. Se antes os problemas resultavam da dificuldade, escassez e de veículos para o transporte de pessoas e/ou mercadorias da periferia para os centros e entre periferias, atualmente os problemas urbanos se espriam em fluxos na escala metropolitana. A demanda econômica tem impulsionado no século XXI por maior conectividade entre os espaços resultando em um número cada vez maior nos desejos de viagens e comunicação desafiando nas cidades dos países periféricos as políticas de planejamento e gestão logística do Sistema de Transporte Urbano. O rebatimento principal disto é a saturação da circulação viária nos centros urbanos, devido estes se encontrarem comprometidos no seguimento de transportes, com elevado índice de veículos, com elevação do nível de congestionamento e, conseqüente diminuição do nível de conforto e de segurança nos deslocamentos diários.

O Brasil e o mundo adentraram ao século XXI em meio à crise econômica internacional que se apresentava em 2000 como um fator de reformulações no setor produtivo em escala global. Por volta de 2002, o Brasil apresentou um quadro de recuperação econômica no setor produtivo, e a mudança de governança no país refletiu politicamente para uma nova postura do país naquela escala, sucedida por seis anos de crescimento, quando então,

em 2008 o mundo entrou em recessão novamente, voltando ao amargo e espiral período de crise. Todavia, diferentemente de crises anteriores, o governo brasileiro, estimulou o consumo de bens de produção por parte da população através do crédito, possibilitando maior giro ao capital rentista. Dentre estes bens de produção, a indústria automobilística foi a mais beneficiada no projeto de redução de Impostos sobre Produtos Industrializados – IPI. A economia manteve-se aquecida, todavia, os impactos destas medidas, dissolveram-se nos grandes centros urbanos e nas regiões metropolitanas brasileiras.

Tal impacto foi considerável, o que levou ao choque entre políticas públicas, estabelecidas pelos diferentes ministérios. Em 2007 quando o Ministério das Cidades – MC, lança o Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana – BRASIL ACESSÍVEL, como importante instrumento de viabilização de avanços no Sistema de Transporte Urbano, o programa acabou sendo atrofiado devido ao estímulo ao consumo de veículos automotor, como acima exposto. A política econômica brasileira manteve o crescimento da frota brasileira de veículos. Esta permaneceu em alta, partindo de 29.722.950 veículos emplacados no ano de 2000, alcançando a marca de 54.506.661 veículos em 2008, para em 2012 atingir 70.543.535 veículos emplacados, segundo dados do Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN (2013). Com a elevação da quantidade de veículos em circulação nas metrópoles brasileiras, estimuladas economicamente pelo Estado tornou-se um empecilho para o desenvolvimento das relações sociais.

Compondo nova pauta de discussões, principalmente no Ministério dos Transportes e no Ministério das Cidades, aos quais elaboraram planos voltados a reorientar os municípios, quanto aos seus problemas de circulação urbana, transportes, e acessibilidade, as orientações governamentais visam garantir a sustentabilidade econômica e social, a reestruturação das ações nos municípios, aperfeiçoando os planos, de modo, a permitir o direito de livre acesso, facilitado aos conteúdos da cidade e do modo de vida urbano. Todavia, a proposição de metodologias



de análises que contemplem a especificidade da área de estudo, adequando aos problemas oriundos do Sistema de Transporte Urbano, na Metrópole e em sua Região Metropolitana se apresentam ainda como estudos de primeira ordem, no sentido de movimento urbano.

Assim, a logística de transporte urbano vem passando por comprometimentos relacionados principalmente à gestão do sistema, o que demanda uma articulação entre o setor público e o setor privado. Neste paper, o olhar sobre o espaço geográfico das linhas de ônibus urbanos, regulamentadas pela Agência de Mobilidade Urbana de Belém (AMUB), criada em 2013 em Belém em substituição a Companhia de Transportes do Município de Belém (CTBel) busca à luz da categoria geográfica territorial, compreender os processos que constituíram e moldaram as configurações territoriais das empresas que atendem Belém e Região Metropolitana correlacionando com os modificações na composição das empresas no que diz respeito ao tamanho de seus capitais, a suas continuidades enquanto empresas separadas ou quanto a composição de capitais mediante o registro de falências, entrada de novas empresas regulamentadas pelo poder público no período compreendido entre os anos de 2000 e 2008. Trata-se de um período importante como marco analítico, pois, coincide com alterações na gestão do sistema de transporte em Belém e a crise econômica mundial, o que gera reformulações no sistema capitalista, ou seja, novas formas de composição dos capitais das empresas serão vistos em contraponto aos territórios cobertos pelas empresas no espaço da Região.

Sugere-se que existam relações entre a territorialização advinda do processo de acumulação capitalista conforme observa-se nas alterações dos capitais das empresas e o processo territorial onde a densidade demográfica, densidade viária irá promover modificações na viscosidade do transporte. Obviamente, outras variáveis estão incluídas nesta equação de problemas urbanos como a localização de empreendimentos imobiliários que demandam reorientações do Sistema, a mudança da governança política, a dinâmica demográfica entre



os municípios envolvidos diretamente e indiretamente na análise, e as ações dos empresários diretamente relacionados ao Sistema de Transporte Urbano, concentrando a atenção neste momento nos empresários que fazem parte do Subsistema de Transporte Público de Passageiros acredita-se que seja uma contribuição relevante para a discussão do transporte público.

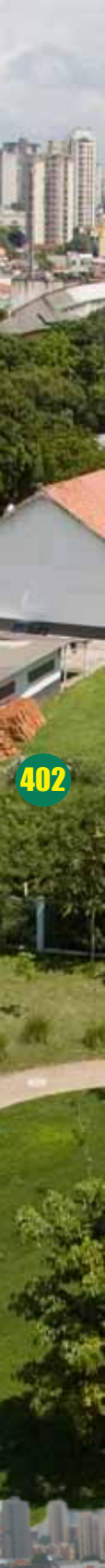
## **2 A ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO URBANO E O SISTEMA DE TRANSPORTES URBANOS**

A necessidade de estudos geográficos sobre o Sistema de Transporte Urbano acompanha a necessidade de ordenamento através do planejamento do Subsistema de Transporte Público de Passageiros, pois, a partir da intensidade de fluxos entre dois ou mais fixos ocorre a diversificação das conectividades humanas, promovendo múltiplos deslocamentos e gerando choques entre fluxos, que acarretam sérios problemas no Sistema de Transporte Urbano. Partindo desta necessidade, deste ponto em diante, a geografia enquanto ciência do espaço possui elementos analíticos capazes de abarcar as ações correntes na sociedade e apresentá-las diante de suas categorias. Neste momento inicial, toma-se como observação o espaço geográfico que se constrói cotidianamente na sociedade, para posteriormente adentrar nos campos de forças que moldam as configurações territoriais das empresas de ônibus e dos demais agentes, à luz da categoria território.

A organização interna do espaço tornou-se uma preocupação principal do pensamento e da ação política conforme Gottmann (1952,1996). Esboçando a necessidade de maiores análises nas relações estabelecidas entre o centro e a periferia quando se trata da organização do território, onde o centro tem sua importância econômica; a periferia por sua vez, expressa sua importância ao possuir um excedente de pessoas potencialmente dispostas a exercerem atividades econômicas para atender a população tanto ao centro, quanto da periferia que busca no centro serviços indisponíveis ou de baixa qualidade no centro (SOJA, 1996).

Dentre as contribuições, Santos (2008) promove





abordagens sobre os fixos e os fluxos como objeto passível de uma leitura geográfica, advertindo para a maior artificialidade dos fixos e sua maior fixação ao solo, sendo os fluxos cada vez mais intensos, mais amplos, mais numerosos, e mais rápidos. Seu sistema teórico possibilitou condições para a compreensão destes movimentos. Assim, dentre os fenômenos que compõem a configuração territorial, identificáveis nas relações sociais, estão compostos os Sistemas de Objetos (fixos) condicionando as formas de como se dão as ações e, de outro lado, os Sistemas de Ações (fluxos), originando um movimento, que, a cada momento, impõe-se com os conjuntos formados por objetos novos e ações novas tendem a ser mais produtivos e constituem num dado lugar, situações hegemônicas.

Todavia, a noção de espaço geográfico, percebido em sua forma e conteúdo, assim, a forma como a cidade foi concebida, não pode ser admitida, separadamente aos conteúdos que anima as formas. Torna-se compreensível neste momento inicial a noção de espaço entendido como *forma-conteúdo*, conforme Santos (2008). Este conteúdo que anima o espaço urbano pode ser melhor apresentável, na questão do Sistema de Transporte Urbano.

Assim, regionalmente o espaço intra-urbano configurado na RMB pode ser melhor compreendido a partir das condições de deslocamento do ser humano, seja enquanto portador da mercadoria força de trabalho – como no deslocamento casa/trabalho – seja enquanto consumidor – reprodução da força de trabalho, deslocamento casa-compras, casa-lazer, escola, etc. (VILLAÇA, 1998). Estes desejos movimentam os dinamismos sociais, econômicos e políticos na RMB. Reconhecendo estes desejos de deslocamentos, pode-se mensurar as condições da mobilidade urbana.

Em momentos anteriores já havíamos apresentado as especificidades das leituras a respeito do Sistema de Transporte Urbano, de modo a corrigir ranços, muitas vezes propagados pelos veículos de comunicação, bem como por estudos de órgãos vinculados às esferas de planejamento, que direcionam

ações ambíguas ou pensadas em apenas um seguimento de transporte, em detrimento dos demais. Os territórios das empresas são identificáveis, com o suporte do conceito de territorialidades, entendido como uma projeção destes agentes, sobre a base material geográfica (existencial); operacionalizados com instrumentos que assegurem a estrutura que promova a o reger, a gerência e a dominação do território pelo uso e apropriação, podendo este território, ser entendido a partir da sobreposição do reger, da gerência e da dominação. Sendo o território construído a partir do movimento, concebe-se a proposta de território-rede, tal como propõe Haesbaert (2012) apoiado em Deleuze e Guattari, expõe que a partir dos ritmos que se imbricam no contato com a base imaterial:

Como já comentamos Deleuze e Guattari (1997a) falam de um território como “ato”: “o território é de fato um ato que afeta os meios [*milieus*] e os ritmos, que os ‘territorializa’. O território é o produto da territorialização dos meios e dos ritmos” (p.120). O território, assim, não é apenas “coisa”, conjunto de objetos, mas, sobretudo, ação ritmo, movimento que se repete. Vimos ainda que Santos (1996) fala do território como sistema de objetos e de ações, de fixos e fluxos, mas que não se trata, contudo, apenas de objetos e ações, num sentido funcional, pois esses objetos e essas ações são sempre, também, carregados de diferentes significados, ou seja, são também simbólicos ou, como querem Deleuze e Guattari, “expressivos” - “há território quando o ritmo se torna expressivo”, dizem eles (HAESBAERT, 2012. p,281).

A este momento, observa-se o encontro das contribuições de Santos (2008) relacionáveis às contribuições de Deleuze e Guattari (1997a) aperfeiçoadas por Haesbaert (2012), permitindo a compreensão dos territórios em rede; contudo, em reforço a nossa proposição no entendimento das sobreposições de territorialidades pelos movimentos será referenciada nas continuidades e rupturas na composição das empresas de transporte público.

### 3 A TERRITORIALIZAÇÃO DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE



## COLETIVO DA RMB: 2000 A 2008

Em 2000, as 27 empresas regulamentadas, naquele momento pela Companhia de Transportes do Município de Belém - CTBel, expressavam uma configuração territorial que expressavam, cinco perfis e operacionais, passíveis de serem mensuráveis e que muito justificam a configuração encontrada em 2008. Assim, como método investigativo separou-se as empresas em acordo com a apropriação e uso de determinadas porções territoriais do espaço metropolitano, as territorialidades foram identificadas a partir da hierarquia de dominância composta no perfil de operação dissolvidos em cada linha de ônibus.

Desta forma, em 2000, as territorialidades das empresas enquadravam-se, em cinco classes: *a)* empresas com operações em espaços comuns; *b)* empresas com domínios por vias; *c)* empresas como domínio em um bairro; *d)* empresas com domínio de dois a quatro bairros; *e)* empresa com domínio a partir de cinco bairros, conforme demonstramos no quadro seguinte:

As empresas de ônibus que se encontram no primeiro perfil, com operação em espaços comuns, apresentam maior grau de suscetibilidade frente às ações das demais, pois, a estas cabe deliberar aos operadores (motoristas, fiscais e despachantes), ações que fogem a operação logística, como: disputas envolvendo veículos das demais empresas, sobre a necessidade de garantir um número mínimo de passageiros. Assim, das 7 empresas que compõem o primeiro perfil, somente 3 possuíam linhas de operação única, as 4 restantes possuíam linhas de operação compartilhada, o que coloca estas empresas em uma condição de maior exposição às influências das demais, visto que estas não possuem um domínio operacional.

**Quadro 1 – Territorialidades das empresas em 2000**

<b>Perfil operacional</b>	<b>Empresas</b>	<b>Total</b>
a) empresas com operações em espaços comuns;	AN – AQ – AS – AX – AZ – BB – BC.	07
b) empresas com domínios por vias;	AA – AB – AD – AE – AH – AI – AL – AM – AP – BD – BF.	11
c) empresas como domínio em um bairro;	AV.	01
d) empresas com domínio de dois a quatro bairros;	AC – AG – AK.	03
e) empresa com domínio a partir de cinco bairros	AF – AJ – AR – AT – AU.	05
<b>Total de empresas no período</b>		<b>27</b>

Pesquisa de Campo.

Fonte: Castro, 2000 a 2008.

No segundo perfil encontram-se as empresas com domínios por vias, o que garante um público, a primeira vista dependente dos serviços destas, todavia, este perfil apresenta um quadro interessante; pois, das 11 empresas de ônibus com domínios por vias, para além destes domínios também possuíam operações em outros espaços, sendo 5 destas com operação única (inclui a via de domínio) e compartilhada; no segundo caso, a empresa adotava para a linha compartilhada estratégias para disputar em nível de rivalidade com as demais empresas. Seguindo com a análise das territorialidades das empresas de transporte coletivo em 2000. No terceiro perfil, encontra-se somente uma empresa, esta teve sua operação a partir de uma “ocupação espontânea” no extremo leste de Marituba, às proximidades de Benevides, sendo apenas uma linha de operação única.

No quarto perfil encontram-se 3 empresas de ônibus com domínios de dois a quatro bairros, onde o monopólio operacional é o fator de análise, destas uma empresa não apresenta um quadro de compartilhamento, operando sem concorrência direta e não promovendo a entrada em outros bairros; e duas, possuíam além dos domínios já “assegurados”, estabeleciam operações compartilhadas em outros bairros, rivalizando passageiros em outros bairros.

Para o último perfil, observam-se as empresas com territorialidades, mais consolidadas, monopólios operacionais; territorialidades estas compostas por 5 empresas, destas três possuíam operação única, a primeira a empresa Viação Forte (AF) na porção norte de Ananindeua; a segunda, a empresa Beira Alta Transportes (AJ) nos bairros do Distrito do Mosqueiro; a terceira, a empresa Auto Viação Icoaraciense (AR) nos bairros da porção norte do Distrito de Icoaraci e no Distrito de Outeiro. No mesmo perfil, encontram-se duas empresas com linhas de operação única e compartilhada, como assim, na quarta a empresa Nova Marambaia Transportes (AT) já apresentava seus domínios estabelecidos nos bairros do Distrito administrativo do Benguí, a quinta empresa Transmab (AU), operava com dois nomes, aqui se admite o nome Transmab, possuía seus domínios estabelecidos na porção sul do município de Ananindeua, e em Marituba, exceto a extremo leste na divisa com Benevides, onde opera a AV.

Em 2000, Belém e Região Metropolitana, possuíam quatro terminais de integração, onde as empresas realizavam a integração de suas linhas, o primeiro conhecido como a “Estação Marex” situado no bairro da Maracangalha atende as linhas da empresa Viação Perpetuo Socorro (AK), o segundo, com localização na BR-316 conhecido como “Estação BR-316 – I” no sentido bairro-centro situado no bairro da Providência, no sentido oposto a rodovia, já no sentido centro-bairro, localizava-se a “Estação BR-316 - II” terminal situado no bairro de Águas Lindas (Ananindeua) onde se realiza transbordos das linhas das empresas Transmab (AU), e/ou Águas Lindas (AU), e das empresas que compartilham linhas neste momento a empresa A Bragantina (AZ) e para a empresa Aero Club Transportes (AH); não possuindo transbordo para a linha 914 - Marituba/UFGPA, compartilhada com a empresa Viação Guajará (AI). O quarto terminal, localizado na Rodovia Mário Covas no bairro do Coqueiro (Ananindeua) tinha transbordo realizado pela empresa Viação Forte (AF). Estas conjunturas apresentam as empresas expoentes neste momento que exercem fortes dominâncias territoriais sobre as demais.

No segundo período de estudo deu-se em 2008, este foi elencado e devido a crise econômica mundial do período, que novamente promoveu rearranjos e significativas alterações nas territorialidades das empresas, de modo que de 2000 para 2008 foram criadas 23 novas empresas, destas duas entraram em falência antes de 2008; e das existentes no primeiro período de análise, 11 entraram em processo de falência até 2008. De modo que em 2008 a configuração das territorialidades das empresas apresentou a seguinte territorialidade no ano de 2008, conforme se apresenta no Quadro 02:

**Quadro 2 – Territorialidades das empresas em 2008**

Perfil operacional	Empresas	Total
a) empresas com operações em espaços comuns;	AB – AG – AM – BG – BS – BT – BU – BV – BZ – CA – CB – CC – CE – CF – CG – CH.	16
b) empresas com domínios por vias;	AA – AE – AI – AL – AP – BF – BR – CJ	08
c) empresas como domínio em um bairro;	BC – BM – BP – BQ	04
d) empresas com domínio de dois a quatro bairros;	AK – AV – BD – BJ – BL – BN	06
e) empresa com domínio a partir de cinco bairros	AF – AT	02
<b>Total de Empresas</b>		<b>36</b>

Pesquisa de Campo.

Fonte: Castro, 2000 a 2008.

Conforme expresso no Quadro 02 observa-se as territorialidades das empresas em 2008, utilizando dos mesmos parâmetros metodológicos da análise de 2000. Desta forma, no primeiro perfil empresas com operações em espaços comuns: observa-se que em 16 empresas que operavam espaços comuns, houve um aumento significativo de empresas que em se encontram neste perfil, intensificando ainda mais o nível de disputas, por maiores arrecadações, isso eleva a complexidade no entendimento das estratégias de elevação dos capitais destas.

Para o segundo perfil, empresas com domínios por vias, no período verifica-se que em 2008, 8 empresas determinavam suas territorialidades por vias, uma redução, se comparar as 11 empresas de ônibus existentes nesta condição em 2000. Ressalva-

se que este fato apresenta-se sobre uma nova configuração, pois, no período ocorreram dois processos de falência, em duas há divisões de capitais, e uma ascensão a outro perfil por meio de fusão de capital; além da inclusão de duas novas empresas originadas ao longo deste período; no perfil operacional seguinte.

No terceiro perfil, empresas com os domínios em um bairro, observa-se que 4 empresas encontra-se no perfil, tendo a empresa Expresso Michele (BC) migrado do primeiro perfil, após vencer a concorrência com a falida empresa Expresso Izabelense (BB); e as 3 demais originadas ao longo do período, a empresa Via Metropolitana (BM) a partir dos capitais da falida empresa Transmab (AU), a empresa Viação Princesa (BP) da empresa Auto Viação Icoaraciense (AR), e a empresa Transportes Bom Sucesso (BQ) com fortes relações com a empresa de transportes Intermunicipal Modelo. A única empresa que se encontrava neste perfil em 2000 ascendeu ao perfil seguinte, o que nos apresenta a importância de manter o domínio sobre o território, este sendo visto como recurso.

Para o quarto perfil em 2008, observa-se a elevação do número de empresas neste perfil delineando as bases territoriais destas, passando de 3 em 2000 para 6 empresas em 2008, destas uma permaneceu no perfil ao longo do tempo, uma entrou em falência, uma apresentou redução de capitais passando para outro perfil, sendo incluídas cinco empresas, uma pelo processo de ascensão por elevação de capital, outra ascensão por fusão de capitais elevando os domínios, e as três demais são empresas originadas por divisão e expansão de capitais.

Em comparação com o ano 2000, verifica-se que no quinto perfil, há uma considerável redução do número de empresas com territorialidades definidas acima de cinco bairros, reduzindo de 05 empresas em 2000 para apenas 02 no ano de 2008. A isso se deve, as divisões de capitais e processos de falências. É o que se observa no processo de falência da empresa Beira Alta Transportes (AJ), esta não apresentou relações com novas empresas, em transferência de veículos, estas ficaram para venda dos funcionários; as duas demais, a empresa Icoaraciense (AR) anos antes de decretar falência apresentava divisão de veículos nas linhas já existentes com empresas recentemente criadas; para a empresa Transmab



(AU) ela veio em processo de venda de suas linhas, mas passando os veículos existentes para as empresas criadas ao longo do período, após o estabelecimento das linhas a empresa decretou falência, todavia, seus veículos continuaram a operar nas novas empresas, muitos na mesma linha.

Para além desta pesquisa encontrou-se ao longo de sua jornada investigativa, as estratégias engendradas no plano econômico, e possuem importante relações com as (re) configurações do subsistema de transporte público de passageiros, as relações entre empresas, são resultantes das alterações de capitais destas, considerando as empresas existentes em 2000 e as existentes em 2008, sendo utilizado como parâmetro a aquisição/diminuição de linhas, passagem de linhas de operação compartilhada para operação única (*vice-versa*), o processo de falência e um caso de fusão de capitais entre duas empresas, conforme o Quadro 03:

**Quadro 3 – Capitalização das empresas de ônibus no período de (2000 a 2008)**

Característica	Empresa	Total
Aumento de Capital	AF – AI – AK – AL – AP – AT – AV – BC – BD.	09
Divisão de Capital	AB – AM – AR – BL.	04
Diminuição de Capital (sem divisão)	AG	01
Processo de Falência	AC** - AD - AH - AQ - AS - AU - AX - AZ - BB - BH - BK.	11
Sem alteração de Capital	AA - AE - AJ - AN - BF - BG*** - BJ*** - BM*** - BN*** - BQ - BP*** - BR*** - BS - BT*** - BU*** - BV*** - BZ.	17
<b>Total</b>		<b>42</b>

\* - Estas empresas dividiram seus capitais para empresas novas no mesmo setor e em poucos meses entraram em processo de falência.

\*\* - Dentre as demais empresas esta foi a única que apresentou um quadro de fusão de capitais.

\*\*\* - Estas empresas se enquadram nesta classe por serem de origem recente para o período, já surgiram de divisões de outras empresas, entre falidas e ativas.

Fonte: Pesquisa de Campo

Ano: 2000 a 2008.

Em 2000 a RMB possuía 27 empresas de ônibus regulamentadas para o transporte coletivo mantendo uma configuração territorial. Ao longo do período e já em 2008, Belém e Região Metropolitana apresentava o surgimento de 15 novas empresas, algumas oriundas das divisões de capitais das que entraram em processo de falência, equivalem ao total de 42 empresas de ônibus criadas na RMB até 2008. Destas observa-se o processo de falência de 11 empresas, restando 31 empresas de ônibus para atenderem a população da RMB em linhas de ônibus que se expressam no modo de operação único e compartilhado entre duas ou mais empresas.

Em comparação ao aumento de capitais das empresas, contudo, em muitos casos, o capital da empresa acaba subsidiando uma segunda, por vezes promovem o surgimento de outras, em determinados casos os veículos são redistribuídos, em outros, no processo de renovação da frota a empresa insere nas empresas surgidas a partir do processo de divisão de capital.

As empresas que apresentaram aumento de capitais, segundo o quadro 03, apresentam 9 empresas, observa-se que estas rivalizaram seus territórios por sobreposição de suas linhas e em alguns casos, se beneficiaram de obras de infraestruturas realizadas pelo poder público, o que reforçou os seus domínios e ampliou suas disputas por outros domínios. Este é o caso da empresa Viação Monte Cristo (AL) que se fortaleceram ao acompanhar a expansão da cidade para áreas, como o conjunto CDP, pós macrodrenagem da bacia do UNA. A empresa Viação Forte (AF), mante seu domínio na porção norte de Ananindeua, pouco uso de estratégias de sobreposição de itinerários, expandiu suas linhas acompanhando o adensamento urbano em bairros como o Icuí, Paar, Curuçambá e Guajará.

Ocorreram por sobreposição de itinerários e acordos entre empresas o aumento de capitais das empresas como a Viação Rio Guamá (AP) expandindo seu número de linhas, a empresa Nova Marambaia (AT) com expansão do número de linhas, a Autoviária Paraense (AV) também com expansão de linhas, adquiridas por uma empresa originada em 2002 e que

entrou em falência em 2005, a extinta empresa Transportes Florestas (BH), a empresa Expresso Michele que enfim teve seu crescimento ao assumir todas as linhas da extinta empresa Izelense Transportes (BB) falida em 2005, e por fim a empresa Belém-Rio Transportes, após assumir as linhas da extinta Belém-Lisboa Transportes, após processo de fusão de capital. Assim, das 11 empresas que entraram em processo de falência, uma se deu por fusão com uma empresa já existente, quatro entraram em processo de falência sem a passagem de veículos a outras empresas, e três entraram em processo de falência a partir da divisão de capital, onde as empresas originadas permaneceram em operação nas linhas, algumas de forma compartilhada.

Essas empresas que apresentam divisões de capitais observa-se que estas que das 4 empresas três dividiram suas linhas para operação compartilhada e somente uma, a empresa Águas Lindas Transportes (BL) teve suas linhas divididas sem operação compartilhada. Quanto às empresas que entraram em processo de falência, duas não possuíam 5 anos de operação, e possuíam domínios em espaços de uso comum; nas demais, observa-se que uma empresa se extinguiu por fusão, como já exposto. Quatro entraram em falência sem movimentação de veículos para outras empresas, e três que em momentos antecedentes à decretação de falência transferiram seus veículos para outras empresas criadas momentos antes; observou-se ainda as movimentações das empresas, Aero Club Transportes (AH) para a Transportes Pinheiro (BF), da A Bragantina Transportes para a empresa Viação Princesa (BP), e da empresa Transmab (AU) para as empresas Águas Lindas (BL), Via Metropolitana Transportes (BM) e Barata Transportes (BN).

Das 17 empresas que mantiveram seus capitais estão dois grupos, as empresas existentes já em 2000, são quatro empresas, destas duas tinham domínios por vias, uma em espaços de uso comum, e uma com domínios em mais de cinco bairros; o segundo grupo é composto pelas empresas originadas ao longo deste período, muitas por processo de divisão e/ou ramificação de capital, totalizando as 13 empresas. Desta forma, observa-se



o quanto o nível de acirramento entre empresas, molda níveis de disputa mais intensos, em que muitos resultam nos conflitos e entre empresários do subsistema de transporte público de passageiro, em Belém e Região Metropolitana.

#### 4 CONSIDERAÇÕES

Este trabalho tem o intuito de compreender melhor como os acordos entre empresas essencialmente promoveram ações impactantes sobre as demais, como os acordos de grandes empresas com órgãos do poder público e/ou da iniciativa privada, possibilitaram o movimento de expansão do subsistema de transporte Público de passageiros no sentido da Região Metropolitana, em que grau de relacionamentos se encontra com os demais segmentos do setor de transporte em nível nacional. A condição econômica nacional tem forte influência sobre as empresas em nível local, os fabricantes de carrocerias de ônibus apresentam variações produtivas acompanhando os períodos das crises econômicas mundiais. Neste sentido, a categoria território é posta diante da sociedade entendida na pluralidade das relações urbanas, para as análises sobre os comportamentos das empresas, observa-se as territorialidades estabelecidas por uma rede de acordos de uso e apropriação, por vezes orientados pelas intensidades de fluxos.

De todo modo, este trabalho buscou apresentar as estratégias de empresas, de modo a garantir suas reproduções, onde a sobreposição de itinerários busca a manutenção de capitais enquanto mudanças promovidas pelo Estado, como o caso de projetos de macrodrenagem tiveram impactos positivos para uma determinada empresa em detrimento de outras. Por outro lado, o processo de valorização e áreas destinadas à moradia e ao comércio estiveram relacionadas a divisões de capitais de empresas, acirrando o grau de disputas, no subsistema. A consolidação das ocupações e o crescimento de municípios da região metropolitana levou à especulação das linhas, e, portanto das quebras de monopólios de empresas tradicionais.

Acredita-se ser um conjunto de condições que possibilitaram a reprodução do subsistema diante dos demais. Embora neste trabalho não tenha sido creditadas as alterações nos capitais das empresas, a questão da definição de tarifas e as passagens como fator determinante para ampliação ou retração dos capitais das empresas, acredita-se também que as territorialidades relacionadas às redes com maior ou menor intensidade de fluxos são capazes de prover análises relevantes para o estudo dos transportes urbanos.

No âmbito da geografia, os processos aqui tratados estão associados ao fato de que as empresas dilatam ou comprimem suas fronteiras, dependendo da articulação do capital. O que acompanha as observações de Haesbaert (2012) quando ainda em 1994, já esboçava a desterritorialização desenraizada manifestando-se em um processo de reterritorialização espacialmente descontínuo, cabendo em nossa análise, a partir das transformações dos perfis operacionais das linhas de ônibus em estudos, passando gradativamente de um perfil de operação única com monopólios bem definidos, passando ainda pelas reterritorializações dos capitais a partir de linhas de perfil operacional de modo de compartilhar linhas de ônibus.

A Companhia de Transportes do Município de Belém – CTBel, como responsável pelas empresas de ônibus que servem a metrópole, registrava 27 empresas existentes em 2000, adicionando as 15 surgidas ao longo deste período resultando em 42 empresas regulamentadas para operar, todavia, com o “processo de falência” tão evidente entre estas se observa a extinção das atividades de 11 empresas resultando em 2008 em 31 empresas de ônibus para atender a demanda populacional de Belém e Região Metropolitana. Assim, foi possível alcançar neste trabalho as (re) territorializações dos capitais a partir de linhas de perfil operacional de modo de compartilhar linhas de ônibus, obviamente não são todas, mas passou a ser mais frequentes entre as novas empresas originadas ao longo do período.

Quanto à rede se estabelece pelas articulações, dialéticas entre agentes e desates com os sindicatos, órgãos normalizadores,



que em um movimento dialético abre-se e fecham-se as ações de grupos empresariais, em diversos segmentos, normatizações, planos, políticas, projetos pensados em âmbito nacional.

## REFERÊNCIAS

---

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT 15570 -**Transporte - Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros**. 2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Plano de mobilidade urbana**: caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana. - Ministério das Cidades, Brasília, 2007.

CAMARA, Gilberto; MONTEIRO, Antônio; DAVIS, Clodoveu. **Introdução à ciência da geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001.

HAESBAERT, Rogério. **O mito da desterritorialização**. São Paulo: Contexto, 2006.

JICA. **The Masterplan Study on Urban Transport in Belem in The Federativa Republic of Brazil**. (Relatório Final) Japan International Cooperation Agency. 1991.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2009.

SANTOS, Milton. **Por uma geografia nova**: da crítica da geografia a uma geografia crítica. 6. ed. São Paulo: Edusp, 2008a.

SANTOS, Milton. **Espaço e método**. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2008b.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Mudar a cidade**: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbana. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. Parte I e II. p. 43-213.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço intraurbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel: FAPESP: Lincoln Institute, 1998.

# INVENTÁRIO DE EMISSÕES POR FONTES MÓVEIS EM CIDADES DE PEQUENO E MÉDIO PORTE

DUARTE, L. H. K.\*  
PAIVA JUNIOR, H.\*\*

## RESUMO

A questão das mudanças climáticas e sua relação com os gases do efeito estufa (GEE) é assunto de debates desde os anos 70, porém somente em 2005 medidas concretas foram tomadas, com a entrada em vigor do protocolo de Kyoto, proposto em 1997. O protocolo de Kyoto criou um mercado de comercialização de carbono baseado na Implementação Conjunta (IC) e no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). O MDL auxilia os países desenvolvidos a atingirem suas metas de redução de emissões através do investimento em projetos “voluntários e adicionais” implementados em países em desenvolvimento. A transferência de recursos para esses projetos é realizada através da compra de créditos de carbono, obtidos com a certificação da redução de emissões segundo uma metodologia MDL, específica para cada tipo de projeto, reconhecida e aprovada pela UNFCCC. Essas metodologias envolvem a definição de uma linha de base ou referência do nível de emissões de GEE na área do projeto a ser implementado e num sistema de monitoramento pós-implementação, a fim de mensurar sua contribuição para a redução global de emissões GEE. Atualmente, a Secretaria de Transportes Metropolitanos do Estado de São Paulo busca uma metodologia MDL para certificar os projetos ferro-metroviários da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Nesse trabalho é iniciado um estudo para a formulação de um método de cálculo de emissões de fontes móveis aplicável em municípios de pequeno e médio porte a fim de estabelecer uma linha

\* DUARTE, Luis Henrique Kalil. CECS, Graduando do Bacharelado em Ciências e Tecnologia pela Fundação Universidade Federal do ABC – UFABC, Av. dos Estados, 5001. E-mail: luis.duarte@aluno.ufabc.edu.br.

\*\* PAIVA JUNIOR, Humberto de. CECS, Docente do Curso de Engenharia Ambiental e Urbana, Fundação Universidade Federal do ABC - UFABC, Av. dos Estados, 5001. E-mail: humberto.paiva@ufabc.edu.br.



de base. Os resultados preliminares aplicando duas metodologias diferentes sugerem que as emissões no município de Santo André, nos próximos anos serão reduzidas devido à modernização da frota e, principalmente, pela reorganização da circulação de caminhões no município graças à influência do Rodoanel, porém o crescimento da frota poderá anular esses ganhos.

**Palavras-chave:** Emissões. GEE. GHG. Transportes. Deseconomias.

## ABSTRACT

*The matter of climate changes and its relations to the greenhouse gases (GHG) has been debated since the 1970s, but only in 2005 concrete measures started to be taken, when the Kyoto protocol, proposed in 1997, came into effect. The Kyoto Protocol has created a market for carbon trading based on Joint Implementation (JI) and Clean Development Mechanism (CDM). The CDM helps developed countries to meet their emissions reduction targets by investing in “volunteer and additional” projects implemented in developing countries. The funds transfer to these projects is accomplished through the purchase of carbon credits obtained by the certification of emission reductions under a CDM methodology, specific to each type of project, recognized and approved by the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). These methodologies involve setting a baseline or reference level of GHG emissions in the area of the project that is going to be developed and a system of monitoring post-implementation, in order to measure their contribution to the overall reduction of GHG emissions. Currently the Department of Metropolitan Transportation seeks a CDM methodology to certify projects of subway and trains in the metropolitan area of São Paulo (RMSP). In this study is taken the first step towards the formulation of a method for calculating emissions from mobile sources applicable in small and medium-sized municipalities, in order to establish a baseline. Preliminary results obtained by two different methodologies suggest that emissions in Santo André, in the coming years, will be reduced due to fleet modernization and mainly due to the reorganization of the circulation of trucks in the city, thanks to the influence of the RodoAnel. But the growth of the fleet may cancel these gains.*

**Keywords:** Emissions. GEE. GHG. Transport. Diseconomies.



## 1 INTRODUÇÃO

Como em todas as demais áreas da engenharia, o planejamento de sistemas de transportes depara-se com o desafio de conceber sistemas sustentáveis, ambientalmente, economicamente e socialmente, apesar do conflito existente entre as três metas. Devido a sua natureza, tanto a construção de sua infraestrutura como a operação de seus serviços produz graves e extensos impactos no meio físico, biótico e antrópico, que tornam a sustentabilidade inatingível considerando as tecnologias atuais e as perspectivas de demandas futuras.

Portanto, como em diversas outras áreas, a engenharia de transportes restringe seus objetivos concretos à seleção de alternativas ambientalmente, economicamente e socialmente mais eficientes. No campo socioeconômico, as alternativas de projetos de transportes são selecionadas basicamente através de sua viabilidade técnica e econômica, mensurada pelo retorno do capital investido e de seu benefício social.

Quanto à dimensão ambiental ou, mais especificamente, os impactos no ambiente físico e biótico, uma das abordagens corriqueiramente empregadas devido a sua relação com o tema das mudanças climáticas e simplicidade de associação com modelos de previsão de demanda de transportes é a avaliação de emissões de gases do efeito estufa (GEE).

Entre 1997 e 1998, o Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) em conjunto com a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), lideraram um conjunto de estudos de transportes em dez cidades brasileiras a fim de estabelecer uma metodologia de avaliação das “deseconomias” urbanas decorrentes dos problemas de operação dos sistemas de transportes.

Em 2006 o Ministério da Ciência e Tecnologia, publica o “Primeiro inventário brasileiro de emissões antrópicas de gases de efeito estufa” que analisa diversos setores. Em 2011 o Ministério do Meio Ambiente publica um trabalho mais específico intitulado “Primeiro inventário nacional de emissões atmosféricas por veículos automotores rodoviários”. Ambas as metodologias empregadas realizam uma avaliação agregada de emissões através da análise do consumo nacional dos tipos de combustíveis disponíveis, composição da frota conforme as estatísticas nacionais de vendas de veículos e distância percorrida estimada, a fim de avaliarem a eficácia das políticas públicas elaboradas e aplicadas pelo Estado.



Apesar de existirem abordagens mais recentes que consideram a evolução tecnológica, o método IPEA/ANTP ainda é muito útil para a avaliação da eficiência ambiental de alternativas de projetos de transportes, devido à simplicidade com que relaciona a velocidade de tráfego com as emissões. Essa relação, mesmo usando fatores de emissão desatualizados, é importante para a avaliação dos diferentes cenários considerados nos horizontes dos projetos de sistemas de transportes.

Atualmente, a Secretaria de Transportes Metropolitanos do Estado de São Paulo (STM) desenvolve uma cooperação técnica, não reembolsável (Nº. ATN/OC-11008-BR) com o Banco Iteramericano de Desenvolvimento (BID) para o desenvolvimento de uma metodologia de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) para gerar reduções certificadas de emissões em decorrência da ampliação da rede de transporte público sobre trilhos da cidade de São Paulo. A chave para o funcionamento dessa metodologia é a comprovação da capacidade dos projetos de transporte público em mudar a matriz modal da Região Metropolitana de São Paulo, quantificando a redução na circulação de veículos movidos à combustão e a quantidade de carbono que deixará de ser emitida.

A avaliação das mudanças na matriz modal é realizada através do método das quatro etapas e macrosimulação da rede de transportes. Os modelos de macrosimulação são construídos em softwares, tais como VISUM, TransCAD, EMMÉ e TRANUS, sendo os dois últimos mais difundidos no Brasil. Porém, para a quantificação mais precisa da redução das emissões é necessário uma metodologia com características do trabalho IPEA/ANTP, como dos inventários nacionais e regionais de emissões, citados.

O trabalho reúne os primeiros resultados da linha de pesquisa desenvolvida no curso de Engenharia Ambiental e Urbana do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas da UFABC, sobre transportes, meio ambiente e urbanismo, cujo tema e título é “Cidade, Poluição e Clima”. O problema central da linha de pesquisa é estabelecer relações entre o processo de desenvolvimento de uma cidade, os níveis e tipos de poluição que ela gera e o grau de contribuição dessa poluição para as mudanças climáticas. O entendimento dessas relações possibilitará um melhor planejamento do uso e ocupação do espaço urbano a fim de torná-lo menos insustentável.

Os objetivos específicos desse trabalho são:

- a) Analisar as formas de cálculo de emissões empregadas na metodologia IPEA/ANTP de avaliação de deseconomias urbanas e dos inventários regionais de emissões de carbono a fim de subsidiar projetos de mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL);
- b) Comparar os resultados obtidos com cada metodologia de estimativa de emissões, a partir de um estudo de caso;

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Revisão bibliográfica

#### 2.1.1 Mudanças climáticas e o protocolo de Kyoto

O protocolo de Kyoto, que em 1997 firmou o compromisso dos países desenvolvidos em reduzir suas emissões de gases de efeito estufa (GEE) em 5,2% em relação às emissões que eles declararam em 1990. Essas reduções deveriam ser alcançadas até o fim da primeira fase do protocolo que se iniciou em 2008 e terminou em 2012 (SEIFFERT, 2009). Para isso foram constituídos dois sistemas: a implementação conjunta e o mecanismo de desenvolvimento limpo.

A implementação conjunta (IC) permite que os países desenvolvidos signatários do protocolo (listados no Anexo B do protocolo) possam comprar e vender as cotas de emissões livremente. O mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL) permite que os países do anexo B comprem créditos de emissões dos países em desenvolvimento, porém, esses créditos devem ser comprovados e certificados por metodologias de cálculo e monitoramento de emissões, bem como a avaliação do mérito dos projetos que geraram tais reduções nesses países, tal avaliação e certificação é feita pelo United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).

#### 2.1.2 Métodos de engenharia de transporte aplicada à engenharia ambiental

No município de Santo André no Estado de São Paulo, o Art. 22 da Lei 8696 sobre o Plano Diretor de Santo André, determina que o plano diretor de mobilidade urbana deva conter a identificação dos principais trechos de deseconomias de mobilidade, tais como: acidentes

de trânsito, congestionamentos, poluição sonora, atmosférica e visual. O plano diretor também deve conter uma rede virtual de mobilidade e simulação dos principais fluxos de transportes coletivos, individuais e de carga. Essas simulações devem representar a situação atual e cenários futuros ideais que proporcionem sustentabilidade social, econômica e ambiental.

O PlanMob também exige que os planos de mobilidade urbana estabeleçam ferramentas para avaliar sua política de mobilidade através de indicadores de desempenho que mensurem o grau de atendimento às metas do município. Dentre as diversas metas destacam-se a redução de emissões de poluentes, mudança da matriz modal favorecendo o transporte coletivo ou o uso de bicicletas e a redução de acidentes. Os planos de mobilidade também deverão implementar programas permanentes de monitoramento da qualidade do ar, controle de emissão de poluentes, ruído, e regulação de circulação de cargas perigosas (SEMOB 2007).

Na Região Metropolitana de São Paulo, atualmente estão disponíveis três modelos de redes. Dois de alocação de tráfego e transportes construídos nos software EMME e VISSUM. E um terceiro modelo de tráfego, transportes e uso e ocupação do solo, construído no software TRANUS.

Nenhum dos modelos atuais é adequado para a região de estudo, porque todos são baseados numa estrutura de zonas de tráfego concebida para a escala de modelagem e análise da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). O município de Santo André, não é descrito com os detalhes necessários para uma avaliação suficientemente precisa de suas condições de transportes e tráfego. Para realizar a simulação dos sistemas de transportes desse município é necessário aumentar a densidade de arcos e nós das redes modeladas, bem como subdividir as zonas de tráfego existentes.

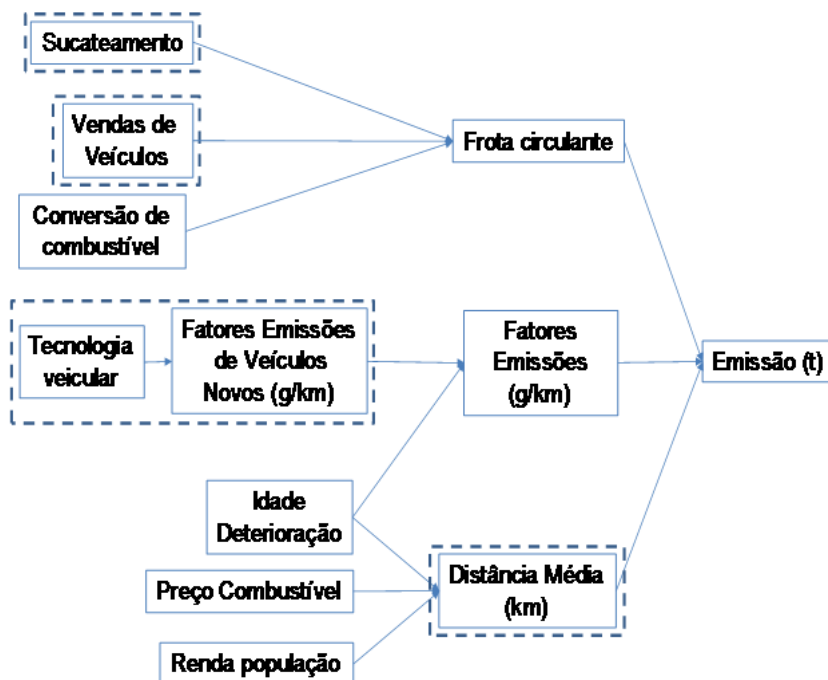
### 2.1.3 Métodos de cálculo de emissões

A respeito de metodologias para o cálculo de emissões de fontes móveis, existem diversas metodologias, e estas estão em constante evolução. Mas em geral, elas podem ser classificadas em duas: cálculo por área, que nesse estudo foi representada pelo método MCT/MMA, e cálculo por segmento, que foi representado nesse estudo pelo método IPEA/ANTP. A primeira categoria é baseada em informações sobre o consumo de energia ou combustível dentro dos limites de um

determinado território. A segunda é baseada numa análise detalhada do comportamento dos viajantes e das características dos sistemas de transportes ao longo de segmentos do sistema viário.

Na primeira categoria temos as metodologias dos inventários de emissões aplicadas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) em 2006 e 2010 e pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2011. Esses métodos são agregados espacialmente e temporalmente, sendo, portanto, mais adequados ao planejamento estratégico e para a monitoração e avaliação de políticas públicas energéticas e ambientais. Daí a própria razão da publicação dos relatórios citados. Eles fazem parte das ações acordadas internacionalmente para o gerenciamento das mudanças climáticas. Na figura 1 é apresentada a estrutura lógica de cálculo desse tipo de método.

Figura 1 - Estrutura de cálculo do método MCT/MMA

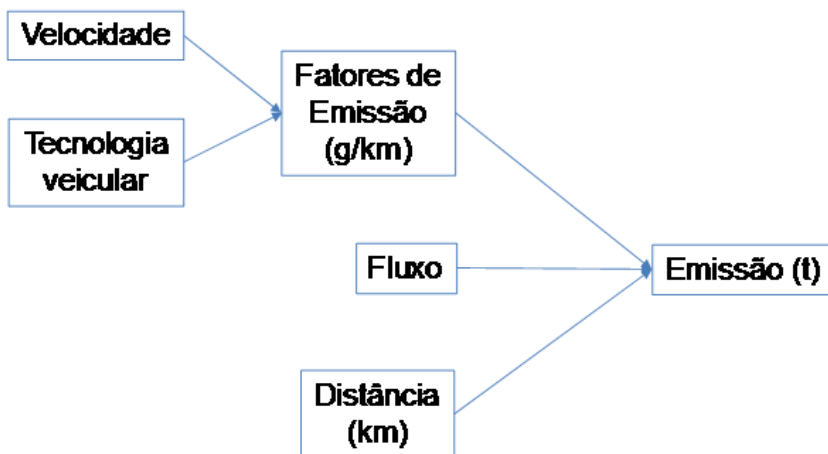


A proposta do IPEA/ANTP (IPEA 1998) é fornecer às administrações municipais, uma metodologia acessível para a mensuração, monitoramento e monetarização das externalidades geradas pelos sistemas de transportes, públicos ou privados urbanos. O IPEA/ANTP permite que o corpo técnico de qualquer cidade, não apenas construa um indicador da eficácia e gestão de transportes de seu município, mas também consiga considerar variáveis importantes para a tomada de decisão na gestão e operação dos sistemas de transportes. Na Figura 2 é apresentada a estrutura lógica de cálculo do método IPE/ANTP. Na Tabela 1 são apresentadas as equações que relacionam velocidade de tráfego com as taxas de emissões.

**Tabela 1 - Equações dos fatores de emissão por velocidade (metodologia IPEA/ANTP)**

Veículos leves (Emissões em g/km)	Veículos pesados (Emissões em g/km)
$HC = -0,28 + \frac{62,48}{V}$	$HC = 14,14 - 3,67 \cdot \ln V$
$CO = -4,51 + \frac{727}{V} + 0,00134 \cdot V^2$	$CO = 43,34 - 8,98 \cdot \ln V$
$NO_x = 1,03 + 0,00007477 \cdot V^2$	$NO_x = 37,21 - 6,46 \cdot \ln V$
$SO_x = 0,16$	$\begin{cases} Se V < 22km/h \rightarrow SO_x = 2,2770 - 0,3971 \cdot \ln V \\ Se V \geq 22km/h \rightarrow SO_x = 1,6639 - 0,3971 \cdot \ln V \end{cases}$
$MP = 0,08$	$MP = 1,7359 - 0,3186 \cdot \ln V$
$CO_2 = 8,888,2 \cdot V^{-0,986}$	$CO_2 = 4,067,2 \cdot V^{-0,396}$

**Figura 2 - Estrutura de cálculo aplicada no método IPEA/ANTP**



Cabe destacar que os métodos de cálculo de emissões por segmento também podem ser subdivididos conforme grau de detalhamento das informações utilizadas sobre o comportamento do tráfego. Na engenharia de transportes as principais ferramentas para análise do comportamento do tráfego são os modelos de simulação. Logo, as emissões por segmento viário podem ser obtidas através de macrosimuladores estáticos que fornecem valores médios do comportamento de tráfego por segmento, ou micros simuladores estocásticos que fornecem dados dinâmicos sobre o comportamento de tráfego por segmento ou por veículo.

Os macrosimuladores permitem o estudo estratégico superficial de múltiplos cenários tecnológicos e horizontes de demanda de grandes e complexas redes de transporte, com um custo de modelagem relativamente baixo. Os macrosimuladores possibilitam o estudo de variações na matriz modal, o que é muito importante para os projetos MDL.

Os micros simuladores permitem o estudo operacional detalhado de múltiplos cenários tecnológicos, com horizontes de demanda de curto prazo e sem levar em consideração a escolha modal, em pequenas porções da rede de transportes. Apesar do aprimoramento dos micros simuladores para a integração com macrosimuladores e a capacidade dos microcomputadores permitir a simulação de extensas redes de transportes, o custo de construção de grandes redes de micros simulação é alto, sendo poucas as experiências desse tipo.

Dado o foco desse trabalho e a extensão do assunto, não será possível desenvolver aqui uma discussão mais aprofundada sobre as metodologias de cálculo de emissões. Mas, um panorama completo sobre as relações entre modelos de simulação e métodos de cálculo de emissões estáticos e dinâmicos como MOBILE, COPERT, IVE, HBEFA entre outros, pode ser encontrado em Castro (2008) e Ariotti (2010).

## 2.2 Metodologia

Para a comparação das metodologias de cálculo de emissões identificadas na revisão bibliográfica, esse trabalho desenvolve um estudo de caso para o município de Santo André.

Como o município de Santo André está inserido numa região metropolitana conurbada, não é razoável assumir que a frota licenciada do município seja a única em circulação em seu sistema viário, nem tão pouco que a distância anual percorrida por essa frota esteja restrita

ao seu território. Logo, como a estrutura de cálculo empregada no método MCT/MMA estima emissões para áreas e não segmentos viários, ela não pode ser aplicada em sistemas abertos, como é o caso do município de Santo André. Essa metodologia de cálculo de emissões deve ser adaptada para esse tipo de situação.

Portanto a abordagem adotada para esse estudo é o cálculo de emissões por segmento viário, modificando o método de cálculo dos fatores de emissões. A comparação dos métodos estudados é feita através dos resultados da aplicação do método IPEA/ANTP, usando a equação de emissões de CO<sub>2</sub> da Tabela 1, com os resultados obtidos considerando um conjunto de fatores de emissão estimados a partir do método MCT/MMA adaptado (Figura 3).

A adaptação do método MCT/MMA é feita através do cálculo do veículo\*km (Vkm) de cada tipo de frota circulante (Tabela 2) e do fator de emissões correspondente a cada tipo de frota em cada ano (Tabela 3). A composição da frota circulante nacional é o percentual do Vkm nacional que corresponde a cada tipo de frota (Figura 3).

Uma vez determinados as proporções de Vkm anual de cada tipo de frota (Tabela 4) e seu respectivo fator de emissão (Tabela 3), assumindo que a frota nacional seja homogeneamente distribuída, aplica-se essa composição da frota circulante ao número de Vkm de cada segmento do modelo de redes de transportes da área de estudo (Figura 4). Dessa forma converte-se um modelo de área, para um modelo de segmentos.

**Tabela 2 - Número de Veículo\* km anual nacional por tipo de frota de automóveis**

Vkm absoluto (milhões km)	2010	2012	2014	2020
Frota Flex Etanol	137.834	193.403	245.098	369.765
Frota Flex Gasolina	59.690	85.263	110.047	176.235
Frota Gasolina	114.390	93.927	76.308	41.154
Frota Etanol	13.451	9.260	6.243	1.873
Frota Auto - Total	325.365	381.853	437.695	589.027

**Tabela 3: Fatores de emissões de CO2(kg/km)**

Fatores de Emissão CO2 (kg/km)	2010	2012	2014	2020
Frota Flex Etanol	0,1515	0,1502	0,1494	0,1482
Frota Flex Gasolina	0,1926	0,1914	0,1908	0,1898
Frota Gasolina	0,2071	0,2076	0,2077	0,2086
Frota Etanol	0,1436	0,1437	0,1438	0,1440

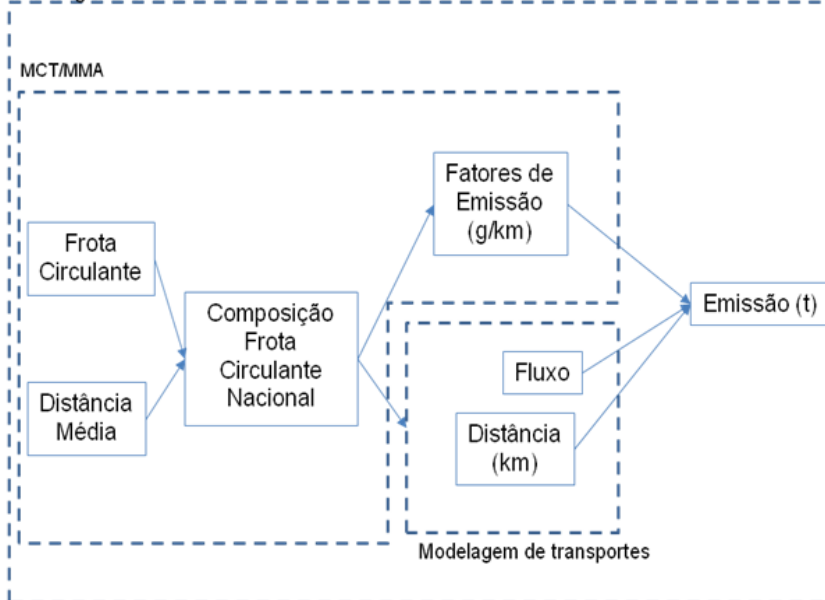


**Tabela 4** - Distribuição do Veículo\*km anual nacional por tipo de frota de automóveis

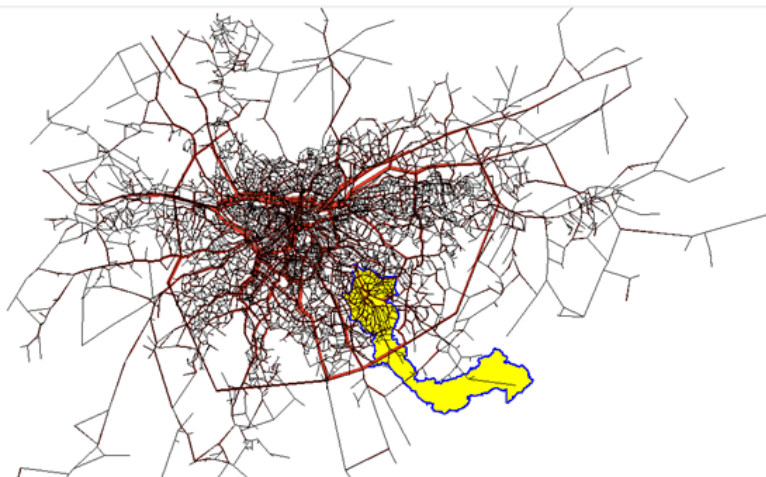
Vkm relativo (%)	2010	2012	2014	2020
Frota Flex Etanol	42,4%	50,6%	56,0%	62,8%
Frota Flex Gasolina	18,3%	22,3%	25,1%	29,9%
Frota Gasolina	35,2%	24,6%	17,4%	7,0%
Frota Etanol	4,1%	2,4%	1,4%	0,3%

**Figura 3** - Adaptação da estrutura de cálculo do método MCT/MMA

Modelagem urbano-ambiental



**Figura 4** - Cenário de alocação de automóveis no horário de pico da manhã para 2014 na RMSP (fonte: Modelo EMME-RMSP2007 CPTM)



A composição da frota circulante foi estimada para os mesmos horizontes de projeto considerados no modelo de redes de transportes, exceto os anos 2012 e 2025. O ano de 2012 não faz parte dos cenários do modelo de transportes e é apresentado apenas como referência para a data atual. Quanto ao ano de 2025, ele foi excluído porque os inventários nacionais de emissões não realizaram projeções além de 2020.

## 2.3 Estudo de Caso

### 2.3.1 Aplicação do método IPEA/ANTP

Para a aplicação do método IPEA/ANTP foram empregados os seguintes recursos:

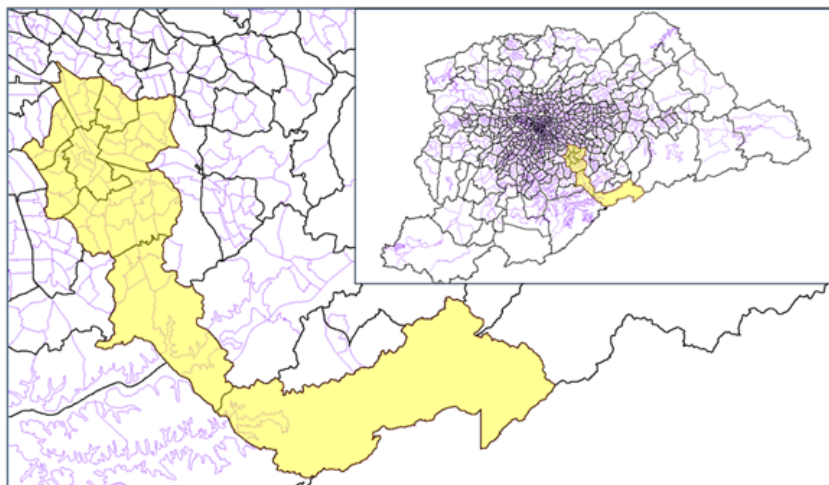
- Modelo de macrosimulação de redes de transportes construído com o software EMME-INRO em 2008 e atualizado em 2011 pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM);
- Matrizes de origem e destino das viagens por automóvel na RMSP para os cenários 2010, 2014, 2020 e 2025. As matrizes foram calculadas pela CPTM através dos modelos de geração, distribuição e divisão modal calibrados através da pesquisa

- domiciliar de origem e destino de viagens, realizada em 2007 na Região Metropolitana de São Paulo (OD2007), (Figura 5); e
- c) Equações para cálculo de fatores de emissão veicular em função da velocidade de tráfego, empregados na metodologia IPEA/ANTP (Tabela 1).

Para cada cenário, foi calculado o fluxo de veículos e a velocidade de tráfego em cada arco da rede de transportes contida no município de Santo André (Figura 6). A emissão total do município em cada cenário/horizonte é o resultado da somatória das emissões em todos os arcos da rede.

Todas as viagens interzonais por transporte individual (principalmente automóveis) que tem origem, destino ou que atravessam o município de Santo André durante o horário de pico, são alocadas na rede modelada, representando os principais fluxos na rede viária principal. Não há uma avaliação de quantas viagens intrazonais existem, nem da qualidade do ajuste dos fluxos modelados com os fluxos observados em Santo André.

**Figura 5** - Zonas e subzonas de tráfego adotadas para a pesquisa OD2007 – Santo André

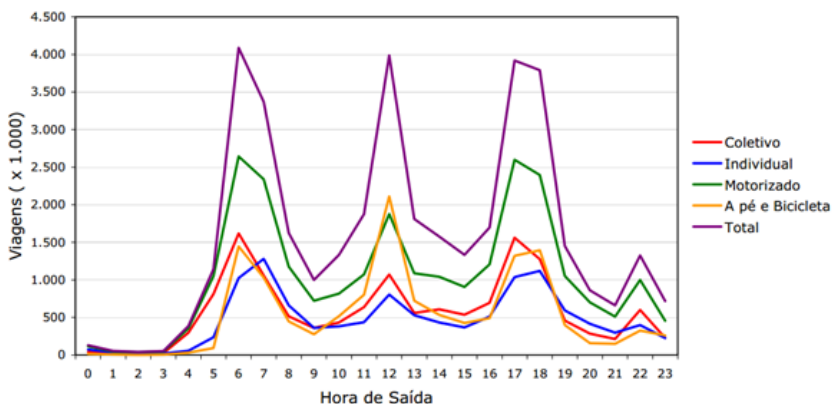


**Figura 6** - Alocação de automóveis no pico da manhã na região urbanizada do município de Santo André – cenário 2014



Na Tabela 5 são apresentadas as estimativas de emissões para o município de Santo André, calculadas através do método IPEA/ANTP e do modelo EMME -RMSP2007 CPTM para os quatro horizontes de projeto adotados nos Plano Integrado de Transporte Urbano da RMSP. A massa de emissões estimada corresponde ao horário de pico da manhã (Figura 7), por ser apenas esse o período considerado no modelo EMME-RMSP2007 CPTM. Como podem ser observado, as emissões do município de Santo André tendem a crescer, salvo em 2014.

**Figura 7** - Flutuação horária das viagens diárias por modo na RMSP (Fonte: METRO 2008)



**Tabela 5 - Equações dos fatores de emissão por velocidade (metodologia IPEA/ANTP)**

<b>Santo André</b>	<b>2010</b>	<b>2014</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>
Veic*Km(hora-Pico)	369.827,56	379.683,21	403.398,95	423.146,78
Velocidade Média (km/h)	23,56	24,96	25,20	25,23
Velocidade Máxima (km/h)	58,89	58,54	58,59	58,5
Velocidade Mínima (km/h)	5,00	5,00	5,00	5,00
<b>Emissão (Ton) Método IPEA/ANTP</b>				
CO <sub>2</sub>	218,788	209,343	238,063	264,828
CO	15,967	15,180	17,349	19,381
HC	1,381	1,313	1,502	1,680
NOx	0,401	0,412	0,436	0,456
SOx	0,059	0,061	0,065	0,068
MP	0,030	0,030	0,032	0,034

A intensidade de viagens no município cresce em 14% entre os cenários 2010 e 2025 e apesar da relativa melhoria na velocidade média de tráfego, as emissões de dióxido e monóxido de carbono, aumentam 21%. As demais emissões crescem proporcionalmente à intensidade do tráfego.

### 2.3.2 Aplicação do método proposto

Para a aplicação do método proposto são necessários os seguintes recursos:

- Composição da frota circulante e seus respectivos fatores de emissões para cada cenário simulado; e
- Modelo de rede de transportes com o fluxo de veículos por hora e cenário, em cada segmento da rede.

Nesse trabalho assume-se que a composição da frota circulante na área de estudo durante o horário de pico da manhã, não é significativamente diferente da composição da frota nacional circulante.

A massa de CO<sub>2</sub> emitida no horário de pico da manhã em Santo André, como pode ser observada na tabela 6, é relativamente estável ao longo dos horizontes de projeção.

Nesse estudo foram calculados fatores de emissão para cada cenário e tipo de frota. Esses cálculos foram baseados nos dados e informações publicados no MMA (2011) sobre fatores de emissão de CO<sub>2</sub>, consumo de combustível, rendimento de veículos e frota circulante.

Como esperado há uma grande diferença entre ambas as abordagens, sendo que as emissões obtidas segundo a metodologia IPEA/ANTP são muito superiores. Mas cabe destacar que nesse exercício, ambos os métodos apresentam as mesmas tendências e preveem uma redução de emissões em 2014, porém devido a razões diferentes (Figura 8).

**Tabela 6 - Projeção de emissões baseadas no modelo no Método MCT/MMA**

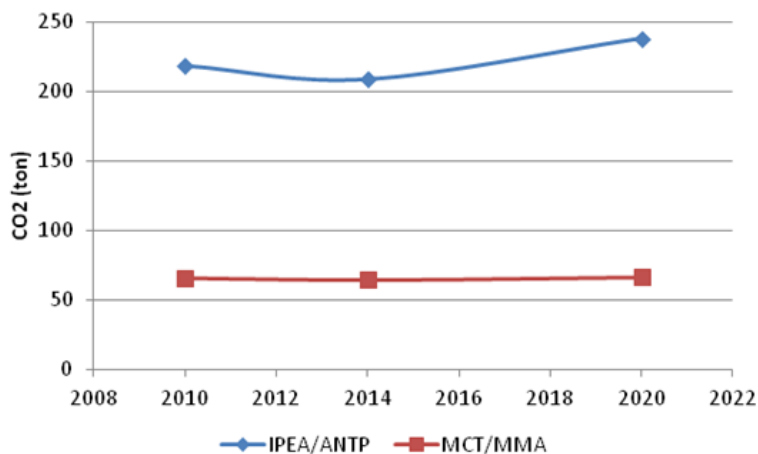
Automóveis (Ton/h)	2010	2014	2020
Frota Flex Etanol	23,742	31,757	37,527
Frota Flex Gasolina	13,066	18,212	22,910
Frota Gasolina	26,922	13,751	5,878
Frota Etanol	2,195	0,779	0,185
Total	65,926	64,498	66,500

### 2.3.3 Análise dos resultados

O método IPEA/ANTP é sensível às condições dos sistemas de transportes e seus resultados estão refletindo as melhorias temporárias na velocidade de tráfego geradas com a implantação do trecho leste do Rodoanel no cenário de 2014.

Por outro lado, o método MCT/MMA com as modificações propostas está refletindo o avanço tecnológico da frota veicular. Com a aceleração do sucateamento da frota a gasolina e o acirramento dos programas de controle de emissões veiculares espera-se uma redução das emissões pela substituição da frota, porém com a evolução socioeconômica da RMSP as melhorias na qualidade ambiental da frota veicular (considerando apenas a questão de emissões de CO<sub>2</sub>) são perdidas com a intensificação do número de viagens por transporte individual.

**Figura 8** - Evolução das emissões de CO<sub>2</sub> da frota de automóveis circulante no horário de pico da manhã no município de Santo André.



### 3 CONCLUSÃO

Esse é o primeiro de nove projetos que abordam o tema MDL e Transportes dentro da linha de pesquisa Cidade, Poluição e Clima. Seu papel foi localizar um conjunto de referências bibliográficas estratégicas sobre metodologias de aplicação de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo no setor de transportes e avaliar a aplicabilidade das técnicas disponíveis de cálculo de emissões de GEE por fontes móveis, através da aplicação prática dessas metodologias para o município de Santo André.

A Revisão bibliográfica revelou um considerável avanço pós IPEA/ANPT sobre o assunto emissões de fontes móveis no Brasil, como pode ser visto nas diversas publicações oficiais sobre o assunto. Mas, o foco dos trabalhos nessa área desviou-se dos aspectos de engenharia de transportes e urbanismo para as questões de tecnologia veicular.

Há muito tempo o Brasil vem atacando o problema de poluição atmosférica gerada pelos sistemas de transportes, mas o interesse pelos projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e suas aplicações em transportes é recente. A área de transportes apresenta vários obstáculos para o seu enquadramento no modelo MDL. Os principais são as dificuldades de comprovação de sua “adicionalidade”, a delimitação e distinção de seus impactos, e o mais estudado deles, a dificuldade de quantificação precisa de suas emissões e estabelecer

dessa forma uma linha de base para a certificação de reduções de emissões e realização do monitoramento dos projetos.

A literatura apresenta diversos métodos de quantificação de emissões, todos em constante evolução. Mas, em sua essência, esses métodos podem ser divididos em dois grupos conforme a sua unidade de análise. Temos os métodos de área e os métodos de segmento. Nesse trabalho foram apresentados apenas os métodos mais conhecidos no Brasil, aqui denominados por método IPEA/ANTP (segmento) e o método MCT/MMA (área).

Para a análise dos métodos, tomou-se o município de Santo André como exemplo, porém em princípio um método de cálculo de emissões por área não seria aplicável nesse caso. Logo, nesse trabalho é proposta a utilização do número Vkm como uma forma de medir o índice de utilização da frota circulante e possibilitar a conciliação das duas estruturas lógicas de cálculo dos métodos.

A aplicação dos dois métodos evidencia o problema de precisão das estimativas. Porém, existem problemas na própria estrutura lógica das metodologias. Na realidade cada método faz o que é possível com as informações disponíveis dentro de seu contexto. O método IPEA/ANTP através de um modelo de transportes considera em seu cálculo o impacto das condições de operação do sistema de transportes, mas não considera a evolução da tecnologia veicular. O método MCT/MMA leva em conta somente a evolução tecnológica da frota sem as particularidades dos sistemas de transportes, cabendo destacar que seus fatores de emissão são baseados em testes de laboratório que simulam a operação dos veículos em vias urbanas trafegando a uma velocidade média de 31,5 km/h, e como foi visto no estudo de caso, essa é uma suposição otimista. Em nenhum desses métodos são consideradas as variações importantes na taxa de emissões, conforme o esforço dos motores ao longo de uma viagem e sua fase de operação (operação fria e quente).

Claro que para um inventário nacional ou, até mesmo regional, se pudermos definir um sistema fechado, a metodologia MCT/MMA fornece um razoável indicador da eficácia de políticas públicas de controle de emissões veiculares. Porém, dado que mais de 80% da população nacional vivem em cidades e que, portanto a maior parte do Vkm nacional de viagens por automóvel ocorrerá nos sistemas viários urbanos, é recomendável que no futuro tais inventários reúnam as estimativas desagregadas, realizadas através de modelos de simulação de sistemas de transportes. Daí a



necessidade de atualização dos fatores de emissão do método IPEA/ANTP ou da adoção de um método semelhante.

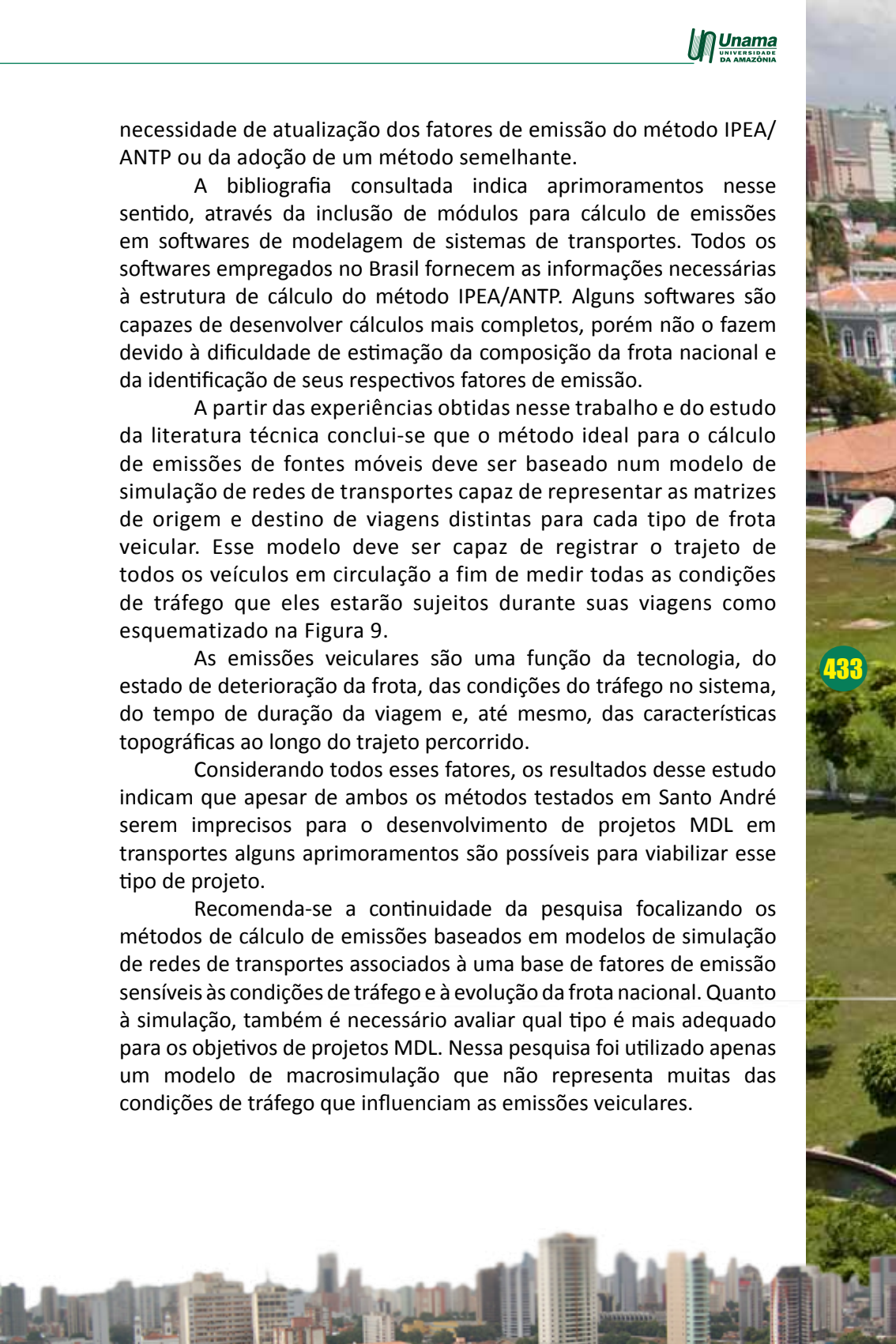
A bibliografia consultada indica aprimoramentos nesse sentido, através da inclusão de módulos para cálculo de emissões em softwares de modelagem de sistemas de transportes. Todos os softwares empregados no Brasil fornecem as informações necessárias à estrutura de cálculo do método IPEA/ANTP. Alguns softwares são capazes de desenvolver cálculos mais completos, porém não o fazem devido à dificuldade de estimação da composição da frota nacional e da identificação de seus respectivos fatores de emissão.

A partir das experiências obtidas nesse trabalho e do estudo da literatura técnica conclui-se que o método ideal para o cálculo de emissões de fontes móveis deve ser baseado num modelo de simulação de redes de transportes capaz de representar as matrizes de origem e destino de viagens distintas para cada tipo de frota veicular. Esse modelo deve ser capaz de registrar o trajeto de todos os veículos em circulação a fim de medir todas as condições de tráfego que eles estarão sujeitos durante suas viagens como esquematizado na Figura 9.

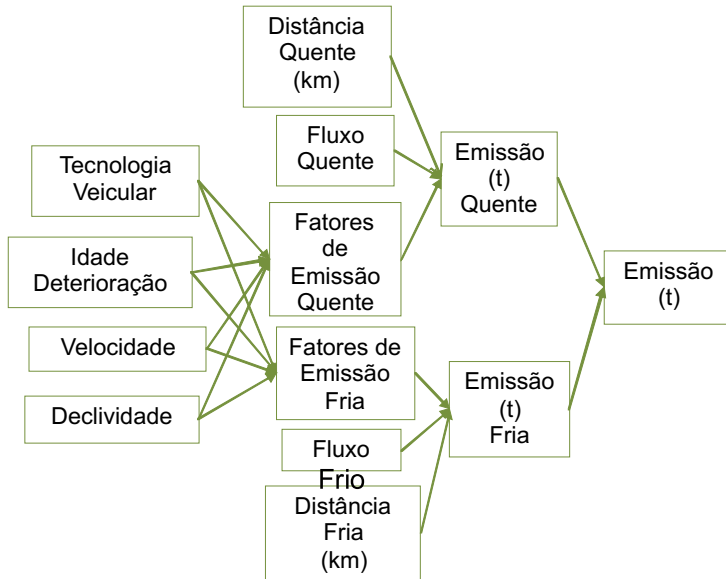
As emissões veiculares são uma função da tecnologia, do estado de deterioração da frota, das condições do tráfego no sistema, do tempo de duração da viagem e, até mesmo, das características topográficas ao longo do trajeto percorrido.

Considerando todos esses fatores, os resultados desse estudo indicam que apesar de ambos os métodos testados em Santo André serem imprecisos para o desenvolvimento de projetos MDL em transportes alguns aprimoramentos são possíveis para viabilizar esse tipo de projeto.

Recomenda-se a continuidade da pesquisa focalizando os métodos de cálculo de emissões baseados em modelos de simulação de redes de transportes associados à uma base de fatores de emissão sensíveis às condições de tráfego e à evolução da frota nacional. Quanto à simulação, também é necessário avaliar qual tipo é mais adequado para os objetivos de projetos MDL. Nessa pesquisa foi utilizado apenas um modelo de macrosimulação que não representa muitas das condições de tráfego que influenciam as emissões veiculares.



**Figura 9 - Estrutura lógica de cálculo ideal**



## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos (STM) e a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) pelo fornecimento das bases de dados necessárias para o desenvolvimento dessa pesquisa, bem como à Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPES) da Universidade Federal do ABC (UFABC) pelo apoio através do Programa Pesquisando Desde o Primeiro Dia (PDPD).

## REFERÊNCIAS

ARIOTTI, P. **Método para aprimorar a estimativa de emissões veiculares em áreas urbanas através de modelagem híbrida em redes**. 2010. 172 f.. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES – ANFAVEA. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira** 2012. São Paulo, 2012.

CASTRO, C. F. C. **Avaliação de fatores intervenientes nas emissões veiculares em corredores de ônibus**. 2008. 156 f.. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. **Qualidade do Ar no Estado de São Paulo 2011**. 120 f. São Paulo, 2012. (Série de relatórios).

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ. Pesquisa Origem e Destino 2007. Região Metropolitana de São Paulo. Síntese das informações. **Pesquisa domiciliar**. São Paulo, 2008.

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO (METRO). Relatório síntese da pesquisa OD 2007. Disponível em: < [http://www.metro.sp.gov.br/metro/arquivos/OD2007/sintese\\_od2007.pdf](http://www.metro.sp.gov.br/metro/arquivos/OD2007/sintese_od2007.pdf) > Acesso em: 10: jul. 2012.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA (IPEA), ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP). **Redução das deseconomias urbanas com a melhoria do transporte público**. Relatório síntese. Brasília, 1998.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT). Primeiro inventário brasileiro de emissões antrópicas de gases de efeito estufa emissões de gases de efeito estufa por fontes móveis, no setor energético. Brasília, 2006. Disponível em: < [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0008/8848.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0008/8848.pdf) > Acesso em 8: mar. 2011.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT). Segundo inventário brasileiro de emissões antrópicas de gases de efeito estufa. Emissões de gases de efeito estufa no transporte rodoviário. Brasília, 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental. Departamento de Mudanças Climáticas. Gerência de Qualidade do Ar. 1º Inventário nacional de emissões atmosféricas por veículos automotores rodoviários. Relatório Final. Brasília, 2011. Disponível em: < <http://www.antt.gov.br/inventario/documentos/inventarionacional20110209.pdf> > Acesso em: 8 mar. 2011.

SECRETARIA DE TRANSPORTES METROPOLITANOS. **Metodologia MDL para redução de carbono equivalente no Metro de São Paulo**. Desenvolvimento de Metodologia MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) para gerar reduções certificadas de emissões em decorrência da



ampliação da Rede de Transporte Público sobre trilhos da cidade de São Paulo. Projeto nº. BR-T1098. Convênio ATN/OC 11008-BR. Agosto 2010. SEIFFERT, M. E. B. **Mercado de carbono e protocolo de Quioto:** oportunidade de negócios na busca da sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2009.

SEMOB. PlanMob. **Construindo a cidade sustentável.** Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana. Secretaria nacional de transportes e da mobilidade urbana. Ministério das Cidades. Brasília, 2007.

SECRETARIA DE TRANSPORTES METROPOLITANOS. “Metodologia MDL para redução de carbono equivalente no Metro de São Paulo.” Desenvolvimento de Metodologia MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) para Gerar Reduções Certificadas de Emissões em decorrência da Ampliação da Rede de Transporte Público sobre Trilhos da Cidade de São Paulo. Projeto nº. BR-T1098. Convênio ATN/OC 11008-BR. Agosto 2010.

SEIFFERT, M. E. B. Mercado de carbono e protocolo de Quioto: oportunidade de negócios na busca da sustentabilidade. São Paulo:Atlas, 2009.

SEMOB. PlanMob. Construindo a cidade sustentável. Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana. Secretaria nacional de transportes e da mobilidade urbana. Ministério das Cidades. Brasília, 2007.

# ACESSIBILIDADE A *SHOPPING CENTERS* NO CONTEXTO TÉCNICO E DE PERCEÇÃO DOS PEDESTRES: casos em Belém do Pará

GOMES, F. A.\*

## RESUMO

**E**ste artigo discute a questão de pólos geradores de viagens, em especial, a shopping centers, em Belém do Pará. O método foi de caráter empírico-analítico, com entrevistas aos usuários pedestres, sobre a percepção da acessibilidade e de avaliação técnica por urbanista, sobre elementos de projeto do espaço de circulação. Dentre os resultados constatou-se que a estrutura viária atual apresenta diversos problemas técnicos que comprometem a circulação dos pedestres, como também, a percepção do pedestre é de que o espaço de circulação é bastante comprometido pelas condições de pavimentação, poluição sonora e outros fatores.

**Palavras-chave:** Mobilidade. Acessibilidade. Infraestrutura Urbana. Pólo Gerador de Viagem.

## ABSTRACT

*This article discusses the issue of Trip Generating Centers (TGC), in particular, shopping centers, in Belém of Pará. The method was empirical, analytical with interviews to pedestrians on the perception of accessibility and technical evaluation by urban planner, about of design elements of circulation space. Among the results it was found that the current road structure has several technical problems that compromise the movement of pedestrians, but also, the perception is that the pedestrian circulation space is fairly compromised by conditions of pavement, noise and other factors.*

**Key Words:** *Mobility. Accessibility. Urban Infrastructure. Trip Generating Centers.*

---

\* GOMES, Francimário Arcoverde. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPD MU. Diretor de Mobilidade Urbana, Secretaria de Mobilidade Urbana – SEMOB, Av. Júlio César, 1026, Belém-Pa. E-mail: arq.franc@yahoo.com.br.



## 1 INTRODUÇÃO

As cidades são ambientes construídos, dinâmicos e que refletem o estágio de desenvolvimento de uma sociedade. Em particular, em sua estrutura espacial o transporte possui atuação vital na forma como se processam os fluxos, tendo a função de organizar e dar suporte às atividades urbanas. No Brasil, a partir, da década de 1980, a estrutura espacial urbana sofre uma grande transformação – de monocêntrica para policêntrica, passando de um centro para uma rede composta por centro e subcentros – encenando uma nova abordagem relativa ao espaço urbano (KNEIB, 2008).

Concomitantemente, grandes empreendimentos começam a entrar em operação, conferindo aos espaços urbanos diversos impactos negativos advindos do grande volume de viagens, denominados de Polos Geradores de Viagens, dentre eles, os *shopping centers*. Diariamente, nas cidades brasileiras, os *shopping centers* atraem para si milhares de pessoas que circulam sob os mais diversos modos de transportes para os mais distintos lugares. Muitas dessas cidades apresentam problemas de infraestrutura para atender a todos os deslocamentos e é constante o aparecimento de congestionamentos e de falta de espaço físico pra atender a todos os envolvidos.

No caso do modo a pé, é comum deparar-se com calçadas com desníveis acentuados, pavimentação escorregadia, dimensões insuficientes, obstáculos fixos e móveis, dentre outros aspectos. Entretanto, as condições desfavoráveis das calçadas, o seu subdimensionamento e o conseqüente conflito com outros modos, acabam por prejudicar o pedestre. Diante de tal quadro, o acesso a esses empreendimentos não oferece as condições adequadas de acessibilidade, contribuindo para segregar determinados grupos populacionais da cidade, que, de alguma forma, tem como principal alternativa de transporte o modo a pé ou combinado com o transporte público e outros modos motorizados e não motorizados.

O objetivo deste artigo foi centrado nesta abordagem, em que através de uma análise técnica e de percepção, bem como por *shopping centers*, demonstrou-se as condições de acessibilidade pelo modo a pé e de que maneira a influência deste grau de acessibilidade e do *mix* de facilidades existentes nesses empreendimentos exercem sobre a geração de viagens de pedestres.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para Godinho (2010), a acessibilidade é a facilidade de acesso e de uso de ambientes, produtos e serviços, por qualquer indivíduo, em diferentes contextos, envolvendo o desenho inclusivo e deve atender às necessidades de diferentes populações. Na arquitetura e, sobretudo, no urbanismo, existem há algumas décadas a preocupação de adaptação de edifícios e espaços públicos às demandas de diferentes grupos da população com características físicas diversas. O conceito de acessibilidade, no Brasil, tornou-se mais conhecido após a aprovação da Lei 10.098, de 19/12/2000, que estabeleceu normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. O seu objetivo é a supressão de barreiras e de obstáculos em vias e espaços públicos, em edifícios, e nos meios de transporte e comunicação.

No que se refere aos *shopping centers*, estes nasceram, segundo Padilha (2006), nos Estados Unidos, nos anos 1950, idealizado pelo capital imobiliário e mercantil norte-americano, como tentativa de criar uma nova cidade sem problemas urbanos envolvendo trânsito, chuva, sol, pedintes, acidentes e falta de estacionamento nas ruas. A invenção dessa cidade artificial, entretanto, serviu, também, para propagar um “modo americano de viver” que se espalhou rapidamente pelo Ocidente. No Brasil, o *shopping center* surgiu no final da década de 60, como um modelo de comércio e serviços, trazendo consigo uma aura de sofisticação e requinte, aliado ao conforto, comodidade e segurança. Para Padilha (2006), os *shoppings* foram construídos exatamente como nos Estados Unidos. A segurança, a facilidade de encontrar tudo no mesmo lugar e a ideia de modernidade e progresso, aliada ao *shopping*, foram os maiores atrativos para os usuários.

Em função de sua grande atratividade, os *shopping centers* são considerados polos geradores de viagens (PGVs) e são definidos como empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem um grande número de viagens, causando interferências negativas na circulação viária no seu entorno, podendo prejudicar a acessibilidade de toda uma região, também, necessitando de grandes áreas para estacionamento de veículos e locais de carga e descarga. No caso dos polos geradores de viagens, em especial, dos *shopping centers*, é de fundamental importância à mensuração da sua área de influência, espaço em que exerce atratividade, para o sucesso do empreendimento e avaliação dos impactos causados na região, pela sua implantação, no comércio, nos padrões de ocupação de uso do solo, no sistema viário e de transporte.

A área de influência, que é uma delimitação geográfica de uma área, permite avaliar o potencial de compra, da maior parte dos clientes de um *shopping center*. De acordo com Marco *apud* Portugal e Goldner (2003), a área geográfica tem o seu poder de atração limitada por uma determinada distância e esta seria responsável por 95% das vendas do *shopping center*. Esse poder de atração é maior nas áreas mais próximas do empreendimento e vai diminuindo, progressivamente, à medida que se distancia do centro de referência.

Em se tratando de um trabalho, que leva em consideração o usuário, é fundamental entender como funciona a capacidade humana de captar estímulos externos. Para Serrano (2003), “a percepção nada mais é do que um processo que nos permite decodificar os estímulos e mensagens externas que recebemos a cada segundo”. De certo modo, a percepção é a forma como os indivíduos enxergam a “realidade” e o mundo que os cercam. Tobias (2009, p.33) afirmou que é fundamental, para o entendimento do comportamento dos usuários dos modos de transporte, conhecer os mecanismos inerentes ao processo de percepção em relação à imagem que possuem do serviço ofertado. Estendendo esse pensamento aos usuários do modo a pé, torna-se essencial, para o fim a que se propõe este trabalho, conhecer como se processa o entendimento do pedestre com vistas à sua assimilação dos fatores relacionados às condições da infraestrutura existente, haja vista que, nesta pesquisa, os usuários (pedestres) irão opinar sobre as condições de acessibilidade. Tobias ressalta, ainda, que para um usuário ter alguma atitude sobre um objeto social, primeiramente, é necessário que ele o perceba. Esta percepção dá-se através dos seus órgãos sensoriais, influenciado pelo seu estado psicológico, e por experiências ligadas ao estímulo sensorial. “Uma vez percebido o serviço de transporte, formam-se atitudes sobre ele, fruto da avaliação da imagem do serviço [...]” (Tobias, 2009, p.36).

Quanto à avaliação da acessibilidade existem diversos estudos para avaliação da qualidade dos serviços ofertados pelo sistema de transporte. Segundo Aguiar (2003), as metodologias para avaliação de infraestruturas para o modo a pé, por não serem tão usuais necessitam de uma avaliação cuidadosa e devem ter a sua utilização adaptada à realidade local, além de serem observadas as exigências dos usuários. Para efeito da avaliação que foi empreendida neste trabalho, na tabela 1 são demonstrados os métodos de avaliação de acessibilidade que foram utilizados, de forma combinada, escolhidos em função da sua abrangência, eficácia conhecida, melhor adequação à realidade local e relativa facilidade de aplicação.



### 3 MÉTODO

Nesse estudo, partiu-se de métodos consagrados sobre a avaliação da acessibilidade de pedestres (Tabela 1) e, através de pesquisa de campo, empreenderam-se as entrevistas aos pedestres, sobre a percepção da acessibilidade e de avaliação técnica por urbanista, sobre elementos de projeto do espaço de circulação. O conjunto de informações advindas de campo alimentou os métodos teóricos empregados.

O estudo foi realizado nos acessos principais (infraestrutura viária destinada ao pedestre) de três *shopping centers* existentes na cidade de Belém, em áreas de domínio público, ou seja, na parte externa dos shoppings, sendo feito os contatos com os entrevistados em via pública. Os pedestres foram indivíduos maiores de 18 anos e, para a estimativa de amostra nos *shoppings*, foram feitas contagens de volume de pedestres na hora de pico, obtendo-se como universo de hora pico cerca de 1390 clientes nos acessos principais. O cálculo amostral foi feito considerando nível de confiança 90% e margem de erro de 10%, com amostragem probabilística binomial, sendo determinados 65 clientes pedestres de cada *shopping* para serem entrevistados.

**Tabela 1 - Métodos de avaliação da acessibilidade**

<p><b>Ferreira e Sanches (2001)</b></p>	<p>Metodologia para avaliação de espaços para pedestres composta por três etapas: a primeira consiste na avaliação técnica com base em indicadores de qualidade das calçadas, o qual se atribui uma pontuação correspondente a cada nível de serviço; a segunda, da ponderação destes indicadores de acordo com a percepção dos usuários e, a terceira, é a avaliação final dos espaços considerando a pontuação obtida na avaliação técnica e avaliação dos usuários.</p>
---	--

continua...



continuação da Tabela 1

**Sarkar (1995)**

A metodologia baseia-se na classificação dos diferentes tipos de separação entre pedestres e veículos, com base em seus atributos físicos e compara o desempenho dessas separações em termos de segurança, equidade, conforto e conveniência para os diferentes usuários das vias. O método divide-se em duas partes distintas: macro-nível e micro-nível: no macro-nível emprega-se o nível de serviço (NS), que varia de “A” até “F”, para avaliar o projeto e as condições das calçadas e interseções, com base na qualidade da separação entre modos. No micro-nível, o nível de qualidade do serviço (NQS) varia de “A” até “F”, para avaliar o projeto e as condições das calçadas e interseções.

**Fruin (1971)**

Utiliza o conceito de Nível de Serviço (NS) baseado em fatores quantitativos e qualitativos, para avaliar projetos de espaços destinados aos pedestres. Para tanto, o procedimento adotado envolve o conceito de capacidade, oriundo dos princípios básicos empregados na Engenharia de Tráfego. A capacidade de um espaço destinado aos pedestres ocorre invariavelmente quando existe alta concentração de pessoas trafegando, combinada com a restrição de velocidade da caminhada. Esta condição não é representativa de um ambiente humano confortável. Estes níveis de serviço fornecem um método quantitativo para se planejar um novo ambiente de uso de pedestres ou avaliar um ambiente.

**Highway  
Capacity  
Manual – HCM  
(2000)**

Apresenta uma metodologia para avaliação do nível de serviço para pedestre a partir da análise da infraestrutura viária. Nível de Serviço (NS) é uma medida qualitativa que descreve as condições operacionais de uma corrente de tráfego, baseada em medidas tais como a velocidade e tempo de viagem, a liberdade para manobrar, as interrupções de fluxo viário, o conforto e a conveniência. Uma importante contribuição é a possibilidade de determinação da capacidade de tráfego de uma via, baseada na sua largura e na contagem de fluxo de pedestres.

Fonte: Ferreira e Sanches, 2001; Sarkar, 1995; Fruin, 1971; e HCM, 2000.

Os instrumentos de análise que foram empregados permitiram dois tipos de análise:

- i. Análise Técnica: com o uso de técnicas e parâmetros, advindos de bibliografia existente e bastante difundida na área. A abordagem foi observacional, com atribuições de níveis de serviço a partir de parâmetros de avaliação visualizados e até mensurados quanto à infraestrutura, o fluxo de tráfego e outras condições ambientais.
- ii. Análise de Percepção e Atratividade: nesta análise houve a participação ativa dos pedestres, através das entrevistas, expressando opiniões sobre as condições de acessibilidade e elemento de atratividade dos *shoppings*, e ainda, questões de caráter socioeconômico e de padrões de viagem. As informações foram processadas em um banco de dados para a análise a respeito da questão.

As condições de acessibilidade para o pedestre foram analisadas através de um método investido de um conjunto de técnicas (adaptadas de Delgado, Nascimento e Baggi, 2007) destinadas a avaliar o nível de serviço nos acessos externos de três *shopping centers* em Belém: a) delimitação da área de estudo; b) definição do tipo de viagem a ser analisado, neste caso, a pé; c) revisão bibliográfica e documental para caracterização da problemática, seleção dos fatores e atributos, como também seus parâmetros de medição e métodos mais adequados para o caso; d) pesquisa de campo, contagens de fluxos, observações *in loco* e entrevistas com os grupos de pedestres, visando mensurar os atributos e aspectos intervenientes; e) cálculo dos indicadores e sistematização dos dados; e f) avaliação do nível de serviço nos acessos dos *shopping centers*.

Foram definidos os seguintes fatores: 1) fluidez nos espaços de trânsito e de permanência do pedestre, 2) condições das vias de circulação, 3) sinalização e informações, 4) conforto e 5) Atratividade. Estes são constituídos por múltiplos atributos, constituindo-se na forma adequada a fim de avaliar nível de serviço (a exceção para o fator Atratividade que não foi avaliado com base na definição de nível de serviço). Para avaliação, procurou-se levar em consideração parâmetros dos métodos existentes aplicáveis as especificidades locais. Os parâmetros a serem utilizados para medir os diversos atributos e

os níveis de serviço foram baseados em Fruin (1971), Sarkar (1995), Ferreira e Sanches (1998), HCM (2000) e a NBR ABNT 9050 (2004).

A avaliação do fator condição das vias aborda os atributos: largura efetiva e condição da superfície de deslocamento, que podem ser observados na Tabela 2. O primeiro considera a ocorrência de barreiras ou obstruções para o deslocamento e o segundo avalia o estado de conservação e a qualidade do pavimento. A condição da superfície, também, indica a segurança no deslocamento, pois as inadequações desta possibilitam quedas e tropeços. No que diz respeito aos fatores sinalização e informação, adotou-se aspectos relacionados com a presença de sinalização e informação visual, sonora e tátil, bem como, sua disposição. A importância deste fator refere-se à orientação dos pedestres com vistas a facilitar o seu deslocamento, independente da sua condição física (mobilidade). Ver Tabela 3. Para o fator fluidez nos espaços de trânsito e de permanência do pedestre foi utilizado o conceito de taxa de fluxo de pedestres do HCM 2000, tal como apresentado na Tabela 1. A partir daí, tem-se o nível de serviço através da Tabela 4.

444

Quando ao fator conforto, variável de caráter qualitativo, a análise foi feita a partir da percepção do usuário, através de entrevistas. Este fator foi mensurado com base em uma metodologia quantitativa, em que foram analisados os atributos ruído, iluminação, sinalização, superfície de deslocamento (estado da calçada – contínua ou descontínua; obstruída ou não; íntegra ou com buracos; piso antiderrapante ou liso, regular ou irregular e declividade), sujeira e arborização. A avaliação do conforto partiu de uma matriz de prioridade (DNER, 1996) para posterior quantificação numa escala de 0 a 5, variando de péssimo a excelente. Com base em Santana (1992) *apud* Delgado, Nascimento e Baggi (2007) foi possível obter o índice de conforto para os acessos, utilizam as classificações dos níveis de serviço da tabela 5. Por fim, para integrar todos os fatores numa estrutura única, estes foram ponderados tomando-se como referência a técnica da matriz de prioridades e combinados seguindo o método de pesos e notas.

O fator atratividade foi analisado também através de entrevistas, o qual se verificou a influência direta as condições de acessibilidade e o motivo do deslocamento do pedestre para o *shopping*. Foi uma análise superficial sobre a atratividade dos shoppings quanto ao *mix* de facilidades que ele oferece. Nesta parte, também, houve participação do pedestre através da entrevista.

**Tabela 2:** Parâmetros de avaliação do nível de serviço do fator  
Condição das Vias de Circulação

<b>NS</b>	<b>Atributo Largura Efetiva - Parâmetros de Avaliação nos Acessos</b>
A	Acesso largo, totalmente livre de obstáculos; com livre escolha da velocidade de caminhar.
B	Acesso parcialmente livre de obstáculos; há espaços para ultrapassagem.
C	Largura reduzida em alguns trechos por conta de ambulantes, equipamentos ou barreiras arquitetônicas. A redução na afeta o fluxo e movimento de pedestres.
D	Largura consideravelmente reduzida em função da largura da via, ambulantes e ou equipamentos. A redução afeta o fluxo e o movimento de pedestres.
E	Acesso bastante reduzido por ambulantes, obstáculos e ou largura da via, a densidade é alta causando paradas momentâneas do fluxo.
F	Canal de circulação estreito, ocupado por ambulantes; os pedestres utilizam a rua, entrando em conflito com outros modos.
<b>NS</b>	<b>Atributo Condições da Superfície - Parâmetros de Avaliação nos Acessos</b>
A	Superfície em excelente condição, firme, regular, estável, antiderrapante sob qualquer condição, com boa manutenção e não provoca trepidação. Não proporciona tropeços e quedas.
B	Superfície em boa condição, firme, estável antiderrapante, não provoca trepidação. Não proporciona tropeços e quedas.
C	Superfície em condição mediana, estável, sem trepidação, escorregadia quando molhada, irregular. Com presença de desníveis, buracos ou rachaduras em alguns trechos. Há pouca possibilidade de tropeços e quedas.
D	Superfície em condição mediana ruim, apresentando-se escorregadia, quando molhada, irregular, com buracos, desníveis ou rachaduras em alguns trechos, provoca trepidações. Há possibilidade de tropeços e quedas.
E	Superfície em condição precária, escorregadia, irregular, provoca trepidações. Buracos, desníveis ou rachaduras restringem seu uso em determinadas partes; Há possibilidade de ocorrer acidentes.
F	Superfície em péssimas condições, instável, escorregadia, irregular, com grande quantidade de buracos, desníveis ou rachaduras impossibilitando o seu uso. Há problemas de drenagem e acúmulo de lixo. Alta possibilidade de ocorrer acidentes.

Fonte: Adaptado de Delgado, Nascimento e Baggi, 2007.

**Tabela 3 - Parâmetros de avaliação do nível de serviço do Fator Sinalização e Informações**

NS	Descrição
A	Existem informações visuais, sonoras e táteis, permitindo a todos os usuários localizar-se no espaço e prevenir-se de acidentes.
B	Existem algumas informações visuais, sonoras e táteis, permitindo a todos os usuários localizar-se no espaço e prevenir-se de acidentes.
C	Existem informações sobre a forma visual e tátil, permitindo a estes usuários localizar-se no espaço e prevenir-se de acidentes.
D	As informações existentes são predominantemente visuais, com informações táteis em alguns trechos, mas sua disposição é confusa, podendo atrapalhar o fluxo e causar conflitos.
E	Informações exclusivamente visuais, precárias, confusas, atrapalhando o fluxo.
F	As informações são poucas ou inexistentes.

Fonte: Adaptado de Delgado, Nascimento e Baggi, 2007.

#### 4 ESTUDO DE CASO

Os casos em estudo foram em três *shoppings* de Belém do Pará, distribuídos entre o centro de Belém e a periferia. A análise dos três *shoppings* pareceu interessante em função destes estarem situados em áreas completamente diferentes em uso do solo e sistema viário, além dos mesmos possuírem estruturas de facilidades bastante diversificadas. A localização dos *shoppings* na Região Metropolitana de Belém está indicada na Figura 1.

**Tabela 4 - Critério de NS para Fluxos Médios em Passeios e Calçadas**

NS	Espaço (m <sup>2</sup> /p)	Taxa de Fluxo (p/min/m)	Velocidade (m/s)
Razão, v/c			
A	>5,6	≤16	>1,3
B	>3,7 – 5,6	>16 – 23	>1,27 – 1,30
C	>2,2 – 3,7	>23 – 33	>1,22 – 1,27
D	>1,4 – 2,2	>33 – 49	>1,14 – 1,22
E	>0,75 – 1,4	>49 – 75	>0,75 – 1,14
F	≤0,75	Variável	≤0,7
5	Variável		

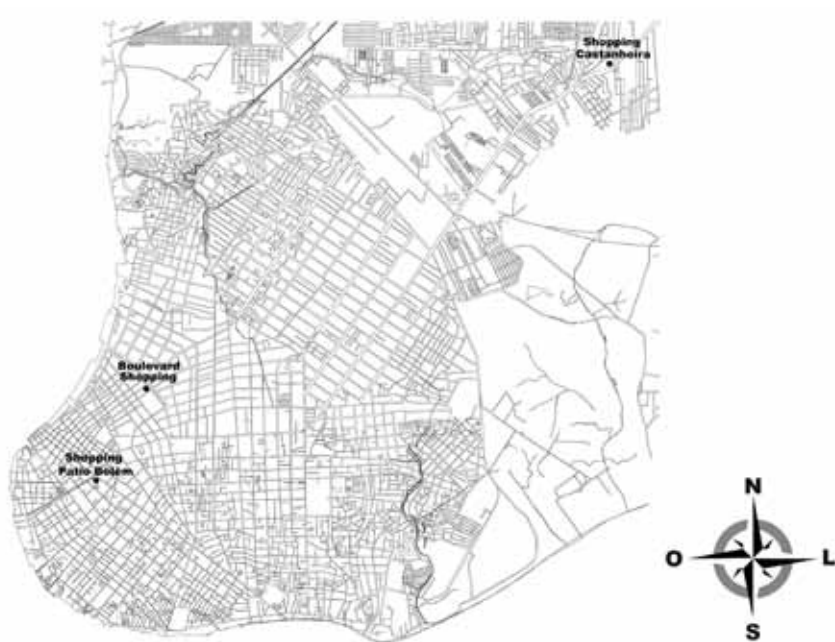
Fonte: HCM, 2000 (adaptado).

**Tabela 5 - Parâmetros de Pontuação**

NS	A	B	C	D	E	F
Conceito	Excelente	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
Pontos	5	4	3	2	1	0
Intervalos	5	4,0 a 4,99	3,0 a 3,99	2,0 a 2,99	1,0 a 1,99	0,0 a 0,99

Fonte: Delgado, Nascimento e Baggi, 2007

**Figura 1: Shoppings (1) Pátio Belém, (2) Castanheira e (3) Boulevard - localização**



#### 4.1 Características dos *shoppings* em estudo

Em Belém, o primeiro *Shopping* surgiu no ano de 1993, com a bandeira Iguatemi Belém *Shopping*, com lojas âncoras, lojas satélite e estacionamento. O *mix* incluiu a praça de alimentação e lojas de conveniência. Atualmente, chamado de *Shopping* Pátio Belém, encontra-se com 222 lojas e 5 salas de cinema. Está situado na área central de Belém do Pará, onde se concentra um público de grande poder aquisitivo, assim como empresas comerciais, instituições financeiras e instituições educacionais. Segundo dados do empreendimento ([www.iguatemi.com.br](http://www.iguatemi.com.br)).

boulevardshoppingbelem.com.br), nesta área, 70% dos moradores são pertencentes às classes A, B e C, com um fluxo médio de consumidores de 1.350.000 pessoas/mês.

Ainda em 1993, outro empreendimento, o Castanheira *Shopping* Center, foi aberto ao público da cidade. Situado numa região periférica do município (bairro Castanheira), às margens da BR 316, porém, próximo de municípios conurbados como Ananindeua e Marituba. A página eletrônica desse *shopping* informa um fluxo médio diário de 50.000 pessoas. Atualmente possui 180 lojas, 33 quiosques, 7 salas de cinema e um estacionamento para 1.500 veículos ([www.shoppingcastanheira.com.br](http://www.shoppingcastanheira.com.br)). Em 2009 foi inaugurado o terceiro *shopping* de Belém, o Boulevard *Shopping*, com 5 lojas âncoras, 250 lojas comuns, 4 *megastores*, salas de cinema, praça de alimentação e estacionamento com 2.000 vagas. A localização desses *shoppings* está na (Figura 2).

**Figura 2 - Shopping** (1) Pátio Belém, (2) Castanheira e (3) Boulevard



Fonte: wikimapia.org, 2011.

O Pátio Belém e o Boulevard *Shopping*, apesar de edificados num espaço de tempo entre si de quase duas décadas, apresentam em comum o fato de estarem inseridos em bairros de alta renda. O primeiro está situado no bairro de Batista Campos, considerado um bairro nobre. O segundo, no Reduto, no limite do bairro do Umarizal, considerado um dos metros quadrados mais caros da cidade. Ambos os empreendimentos, também, estão próximos do antigo centro comercial da Capital, Belém. No caso do *Shopping* Castanheira, este se encontra na periferia de Belém, porém, geograficamente no centro da Região Metropolitana, localizando-se numa posição estratégica de saída da região e por onde circula a maioria da frota de veículos (Figura 3).



**Figura 3 - Shopping Pátio Belém, Boulevard Shopping e Shopping Castanheira, respectivamente**



Fonte: patiobelielem.blogspot, 2011 (1ª foto), demais fotos do arquivo dos autores, 2012.

## 4.2 Análise das condições de acessibilidade

Os resultados estão apresentados numa combinação do emprego dos métodos apresentados no item 3, associando a análise técnica com a de percepção dos usuários.

### a) Condições das Vias de Circulação

No fator condições das vias, onde foram analisados a largura efetiva e a superfície das calçadas, a aplicação do formulário técnico demonstrou os níveis de serviço apresentados na Tabela 6. Neste aspecto, o pior desempenho pertence ao *Shopping Castanheira* que apresentou, nos trechos pesquisados, vias com desníveis e pavimentação bastante comprometida, com a presença de buracos, rachaduras, poças com água em diversos pontos com grandes possibilidades de ocorrências de acidentes. Outro aspecto que compromete a acessibilidade é a presença nas vias do comércio informal, reduzindo de forma expressiva a largura da via, sendo mais analisado no fator fluidez.

O melhor nível de serviço foi auferido ao *Boulevard Shopping*, porém, a obtenção dessa pontuação deve-se principalmente, à largura efetiva da via existente. A qualidade da pavimentação que apresentou buracos em apenas um dos trechos analisados, não compromete o caminhar devido à ampla largura da calçada, o que resultou numa avaliação dos trechos de nível de serviço entre “C” (bom) e “D” (regular). Este declínio da pontuação ocorreu em função da presença de pavimentação em pedra portuguesa e piso intertravado que provocam trepidações em carrinhos de bebê e usuários de cadeira de rodas, bem como, inclinações significativas em alguns trechos.

## b) Sinalização e Informações

No fator sinalização e informações, os resultados obtidos estão na tabela 6 e demonstram uma grande deficiência neste aspecto. No *Shopping Castanheira*, praticamente, inexistente sinalização para o pedestre. No *Shopping Boulevard*, a presença de sinalização tátil em alguns trechos demonstra a falta de continuidade e confunde o usuário; o aspecto positivo é a presença do semáforo para o pedestre em alguns pontos de travessia.

## c) Fluidez nos espaços de trânsito – calçadas

Para este fator os resultados demonstraram que todos os *shoppings* estudados estão ofertando aos seus usuários baixos níveis de serviço (tabela 6). A capacidade nas vias de acesso a esses equipamentos urbanos está amplamente prejudicada: no caso do *Shopping Pátio Belém*, por encontrar-se próximo ao antigo centro comercial da cidade, a fluidez é prejudicada pela pouca largura de suas calçadas; o *Shopping Castanheira* teve o pior resultado em função da grande presença de ambulantes ocupando as vias de acesso. Num dos trechos analisados, há inclusive, um ponto de táxi obstruindo a calçada. Em dois, dos quatro trechos analisados, é flagrante a utilização da faixa de rolamento de veículos pelos pedestres devido às obstruções nas calçadas. No *Boulevard Shopping*, apesar da dimensão física das calçadas apresentarem uma boa largura efetiva, a operacionalidade desta foi considerada regular em função do grande fluxo de pessoas.

## d) Conforto na percepção do pedestre

A análise foi feita a partir de entrevistas sobre percepção dos pedestres, atribuindo-se notas de 0 a 5 (péssimo a excelente) para mensuração. Foram analisados os atributos superfície de deslocamento (estado da calçada – contínua ou descontínua, obstruída ou não, íntegra ou com buracos, piso antiderrapante ou liso, regular ou irregular e declividade), ruído, iluminação, sinalização, sujeira e arborização. Os resultados encontram-se na Tabela 7. No atributo superfície o pior desempenho foi atribuído ao *Shopping Pátio Belém* e o melhor ao *Boulevard Shopping*. No aspecto ruído o *Shopping Pátio Belém* teve o pior desempenho, talvez, explicado pelos seus acessos principais localizarem-se em via de rolamento de apenas três faixas, o que não ocorre nos demais *shoppings*. Em

relação à iluminação, o *Shopping Castanheira* teve a pior avaliação, que pode ser pelo fato de estar implantado às margens da BR 316, com vias duplicadas e canteiro central.

**Tabela 6 - Níveis de Serviço**

Local da análise	Condições das vias		Sinalização e Informações		Fluidez	
	Pon-tuação	NF	Pon-tuação	NF	Pon-tuação	NS
<i>Shopping Pátio Belém</i>	2,37	D	1,25	E	1,25	E
<i>Shopping Castanheira</i>	0,25	F	0	F	0	F
<i>Boulevard Shopping</i>	4	B	2	D	1,5	E

Fonte: Autor da pesquisa, 2012

**Tabela 7 - Condições relacionadas à Caminhada**

Atributo	Pior condição	Melhor condição
Superfície	Pátio Belém – 72% (péssimo)	Boulevard Shopping – 37% (bom)
Ruído	Pátio Belém – 66% (péssimo)	Boulevard Shopping – 38% (bom)
Iluminação	Castanheira – 40% (péssimo)	Boulevard Shopping – 37% (bom)
Sinalização	Castanheira – 37% (péssimo)	Boulevard Shopping – 46% (bom)
Sujeira	Pátio Belém – 73,8% (péssimo)	Boulevard Shopping – 26% (bom)
Arborização	Castanheira – 83% (péssimo)	Boulevard Shopping – 34,8% (bom)

Fonte: Autor da pesquisa, 2012

A sinalização no *Shopping Castanheira* também recebeu a pior avaliação. No atributo “sujeira” os Shoppings Pátio Belém (73,8%) e Castanheira (72,3%) tiveram avaliações classificadas como péssimas. Ainda, dentro do fator conforto, foi investigada a influência desses atributos como elementos que desencorajam os pedestres a se deslocar em função de suas características de acessibilidade apresentadas. No *Shopping Castanheira*, 26% dos pedestres deixam de realizar viagens por questões de acessibilidade. Enquanto que, no *Boulevard Shopping* apenas 7,7% declararam não realizar viagens em função dessas condições.

#### e) Atratividade na percepção do pedestre

O fator atratividade foi analisado também através de entrevistas, o qual se verificou o motivo do deslocamento do pedestre para os *Shoppings*. Esta análise superficial permitiu conhecer a influência do *mix* de facilidades (serviços, produtos), que cada empreendimento possui, na geração de viagens pelo usuário. No Pátio Belém o principal fator de atração são as lojas (20%), seguido pelo passeio (17%). Um dado significativo é a constatação de que as atividades de lazer, juntas, (passeio e cinema, 17% e 13%, respectivamente) são os principais motivos das viagens a este *Shopping*.

No caso do *Shopping* Castanheira a ida às lojas responde por 18% das viagens, em seguida, vem o passeio com 17% e o supermercado com 15%. As atividades de lazer – passeio (17%) e cinema (12%), em conjunto, são os principais motivos das viagens. O principal fator de atratividade no Boulevard *Shopping* são as lojas (24%), seguido pelos serviços bancários e lotéricos (17%). As atividades de lazer, se somadas (passeio e cinema, 16% e 15%, respectivamente) passam, também, a ser os principais atrativos de viagens. Percebe-se, nos três *Shoppings*, que o lazer é o principal motivo de deslocamento dos pedestres.

#### f) Aspectos socioeconômicos e de viagem dos pedestres

O empreendimento em que o pedestre menos utiliza outro modo para a viagem é o *Shopping* Castanheira – 40% dos pedestres fazem o percurso exclusivamente a pé. O Boulevard é onde o usuário mais utiliza o modo complementar (67,7%) (Tabela 8) predominando as viagens por ônibus.

No Pátio Belém 36% dos usuários fazem as viagens unicamente pelo modo a pé. Dos 64% que se utilizam do modo complementar, o ônibus representa 73% deste, seguido pelo veículo de passeio (19,5%). No *Shopping* Castanheira os ônibus respondem por 64%, em seguida, vem o veículo de passeio (12,8%). As faixas etárias dos pedestres são diversificadas, porém, pode-se dizer que 16,9% deles, no *Shopping* Pátio Belém, têm de 26 a 37 anos e renda de 1 até 2 salários mínimos, o que se repete proporcionalmente no *Shopping* Castanheira, porém, com renda até 1 salário mínimo. O Boulevard *Shopping* tem o público de pedestres mais jovem (20%) como principal cliente, com faixa etária de 18 a 25 anos e renda de até 1 salário mínimo.

**Tabela 8 - Modos complementares mais utilizados**

Modo Complementar	Boulevard	Pátio Belém	Castanheira
Ônibus	68,18%	<b>73,17%</b>	64,10%
Van	2,27%	0,00%	2,56%
Táxi	4,55%	0,00%	7,69%
Veículo de Passeio	22,73%	19,51%	12,82%
Bicicleta	0,00%	4,88%	10,26%
Outros	2,27%	2,44%	2,56%

Fonte: Autor da pesquisa, 2012

## 5 CONCLUSÕES

A metodologia adotada mostrou-se adequada na avaliação dos níveis de serviço ofertados quanto ao acesso aos polos geradores de viagens. A análise técnica foi capaz de demonstrar as reais condições da infraestrutura existente e a análise de percepção dos pedestres mostrou-se de fundamental importância para complementar os resultados sobre as condições de acessibilidade da infraestrutura viária, bem como, conhecer as motivações relacionadas ao *mix* de facilidades responsáveis pela atração de viagens aos *shoppings* em estudo. A percepção dos pedestres demonstrou uma grande coerência com os resultados obtidos na análise técnica, demonstrando que as impressões relatadas sobre a infraestrutura viária correspondem à realidade comprovada na análise urbanística.

O *shopping* que obteve os piores níveis de serviço foi o Castanheira, devido à problemas com a pavimentação e redução da largura efetiva, em função, principalmente, do comércio informal, que chega, em alguns pontos, a obstruir totalmente a calçada. O Boulevard *Shopping* obteve os melhores resultados, ainda assim, a largura efetiva de seus acessos mostra-se insuficiente para o atual tráfego de pedestres. O *Shopping* Pátio Belém apresenta problemas de pavimentação e largura efetiva, que são agravados, entre outras coisas, por está inserido próximo ao antigo centro comercial – com vias de pouca largura total.

Os três *shoppings* possuem, em comum, o fato de o principal modo complementar, das viagens a pé, ser o ônibus. Quanto à influência do *mix* de facilidades na atração de viagens, as atividades de



lazer são o principal atrativo para os usuários que são pedestres. Dessa forma, este trabalho indicou a necessidade de melhor adequação da infraestrutura viária existente nos acessos aos casos estudados, com o objetivo de assegurar ao pedestre a locomoção com autonomia, conforto e segurança, pressupostos básicos para a garantia do direito constitucional de ir e vir.

## REFERÊNCIAS

---

AGUIAR, F. O. (2003) **Análise de métodos para avaliação da qualidade de calçadas**. (Dissertação). São Carlos: Mestrado em Engenharia Urbana, UFSCar.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**: NBR 9050. 2. ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L10098.htm>>. Acesso em: 14 dez. 2009.

DELGADO, J. P. M. ; NASCIMENTO, K. A. S. ; BAGGI, M. S. (2007) Avaliação da Microacessibilidade e Mobilidade do pedestre e das pessoas com necessidades especiais num Terminal de Transporte Urbano. In: XIV CLATPU – Congresso Latinoamericano de Transporte Público Urbano, **Anais...**, Rio de Janeiro, 2007.

FERREIRA, M. A.; SANCHES , S. P. Índice de Qualidade das Calçadas – IQC. **Revista dos Transportes Públicos**, Vol. 91, Ano 23, p. 23-37, 2001..

FRUIN, J. **Designing for Pedestrians: a Level-of-Service Concept**. New York Metropolitan Association of Urban Designers and Environmental Planners. **Highway Research Record**, n. 355, p. 118-125, 1971.

GODINHO, F. (2010) **Novo conceito de acessibilidade?** Disponível em: <<http://www.acessibilidade.net/web/>>. Acesso em: 22 abr. 2012.

HIGHWAY CAPACITY MANUAL 2000. **Transportation Research Board**. 1.189f. Washington, DC, 2000.

KNEIB, E. C. **Subcentros urbanos**: contribuição conceitual e metodológica à sua definição e identificação para planejamento de transportes. (Tese). Brasília: Doutorado em Planejamento Urbano, Universidade de Brasília, 2008.

PADILHA, V. Shopping Center: a catedral das mercadorias. **Bomtempo**, São Paulo, ano. 21, p. 57-62, 2006.

PORTUGAL, L. S.; GOLDNER, L. G. **Estudo de pólos geradores de tráfego e seus impactos nos sistemas viários e de transporte**: São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

SARKAR, S. Evaluation of Safety for Pedestrian at Macro and Microlevels in Urban Areas. **Transportation Research Record**, n. 1502, 1995.

SERRANO, D. P. **Percepção e o processo de compra**. Disponível em: <[www.portaldomarketing.com.br](http://www.portaldomarketing.com.br)>. Acesso em: 28 fev. 2012.

TOBIAS, M. S. G. **A percepção dos atributos de transportes por ônibus frente a modos alternativos**: a preferência declarada do usuário. Belém: Unama, 2009.







# A RELAÇÃO ENTRE O FATOR DE VISÃO DO CÉU E A CONCENTRAÇÃO DE PM<sub>10</sub> EM ESPAÇOS URBANOS. O RECURSO A MEDIÇÕES EM PONTOS DA CIDADE DE BRAGA, PORTUGAL.

SILVA, L.M.O.T.\*  
RODRIGUES, D.S.\*\*  
RAMOS, R.A.R.\*\*\*

## RESUMO

A qualidade do ar em zonas urbanas tem impactos negativos nas pessoas que utilizam os espaços ao ar livre. Para além das fontes existentes, a qualidade do ar em meio urbano pode ser diretamente relacionada com a configuração dos espaços livres definidos pela configuração das ruas, edificado, altura das construções e os seus atributos. Assim, o papel de urbanistas/planeadores pode ser crucial para a garantia da qualidade do ar em espaços abertos. Este artigo apresenta as relações fundamentadas entre a morfologia urbana e a qualidade do ar observada no centro de uma cidade. Um conjunto de dados de quatro estações de monitorização na cidade de Braga foi utilizado e agrupado por quantidade de poluentes no ar gerados pelo tráfego rodoviário. Para cada grupo, foi estabelecida a relação entre a configuração dos espaços abertos, utilizando o fator de visão do céu (fvc), e a concentração média existente de pm<sub>10</sub>. Os resultados mostram o impacto da geometria urbana na dispersão de poluentes, o aumento do fvc conduz à diminuição da concentração de pm<sub>10</sub>.

**Palavras-chave:** Forma Urbana. FVC. PM<sub>10</sub>.

\* SILVA, Lúcia Maria Marques de Oliveira Torres. Universidade do Minho, Departamento de Engenharia Civil, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga. Portugal. E-mail: Isilva@civil.uminho.pt

\*\* RODRIGUES, Daniel Souto. Universidade do Minho, Departamento de Engenharia Civil, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal. E-mail: dsr@civil.uminho.pt

\*\*\* RAMOS, Rui Ant3nio Rodrigues. Universidade do Minho, Departamento de Engenharia Civil, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal. E-mail: rui.ramos@civil.uminho.pt



## ABSTRACT

*Urban air quality can have severe impacts on people who use outdoor spaces within a city. Besides the existing sources, urban air quality can directly be linked to the configuration of the open spaces defined by the configuration of street, building heights and their attributes. Thus, the role of urban planners can be crucial in order to ensure outdoor air quality in open spaces. This paper presents the relations founded between urban morphology and changes in observed air quality within a city center. A dataset from four monitoring stations in the city of Braga was collected and clustered by the amount of traffic-generated air pollutants. For each cluster, it was established the relationship between the configuration of the open spaces, using the sky-view factor (svf), and the existing average pm10 concentration. Results show the impact of urban geometry on the outcomes of pollutant dispersion locations.*

**Keywords:** Urban form. SVF. PM10.

## 1 INTRODUÇÃO

O crescimento da população nas últimas décadas conduziu a um contínuo aumento da população urbana. A expansão das cidades foi mesmo um dos fenómenos mais marcantes do século XX, tanto que atualmente é legítimo afirmar que “o século XXI é urbano”, pois metade da população mundial vive em áreas urbanas e o número tenderá a aumentar. Porém, este crescimento foi em muitos casos descontrolado (Valente, 2004), acompanhado de um agravamento das condições de vida urbana e conduzindo ao aparecimento de vários problemas que contribuíram para a diminuição da qualidade de vida dos seus habitantes.

A progressiva urbanização do espaço e a manifesta contradição entre o papel historicamente desempenhado pelas cidades, enquanto geradoras de bem-estar ao comum cidadão, por um lado, mas frequentemente com baixa qualidade ambiental por outro, tornou-se fonte de algumas das maiores preocupações em contexto urbano.

A urbanização demasiado rápida e por vezes desordenada das cidades e a conseqüente saturação do espaço, do ecossistema, das infraestruturas, tornaram a população vulnerável à exposição a poluentes atmosféricos em níveis cada vez mais elevados (Silva *et al.*, 2012).

Paralelamente a esta transformação das cidades, verificou-se um crescimento desenfreado das suas periferias, gerando zonas residenciais de baixa densidade populacional sem ligação entre si. Este desenho urbano obriga a movimentos pendulares casa-trabalho e, muitas vezes, a utilização de transporte particular em detrimento do transporte coletivo, colocando pressões insustentáveis na rede viária e, no centro das cidades, também em nível de estacionamento. Deste modo, em oposição ao conforto que a mobilidade trouxe às populações, a poluição atmosférica causada pelas emissões dos automóveis têm impactos graves no ambiente e na saúde humana.

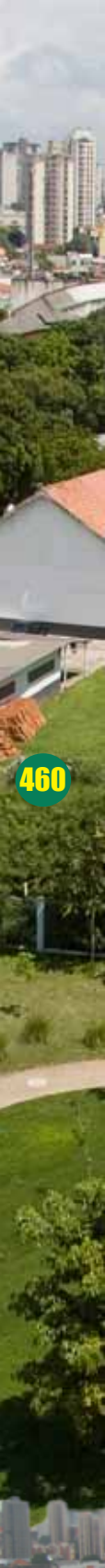
Em termos morfológicos e segundo Tang e Wang (2007), a influência da forma urbana situa-se principalmente ao nível da sua localização, topografia, exposição solar e eólica, qualidade e aptidão do solo e subsolo e por fim, sua composição de paisagem. Estes dados influenciam as grandes distribuições de cheios e vazios das edificações e sua tipologia, bem como o traçado das infraestruturas, sobretudo no caso da rede viária. O presente trabalho incide no estudo da influência da forma urbana na variação do teor em partículas a uma escala urbana. A interação de formas urbanas e teor de PM10 pretende ser monitorizada por um indicador de forma, o Fator de Visão de Céu (FVC). No âmbito do caso em estudo, as concentrações de PM10 foram medidas durante um período de cinco anos, em quatro pontos localizados no centro duma cidade de média dimensão. O fator de visão do céu (FVC) foi determinado nos quatro pontos de avaliação usando uma extensão, 3DSkyView, integrada a um Sistema de Informação Geográfica.

Com a avaliação dos diferentes cenários, este estudo poderá permitir antever em fase de projeto as disposições urbanísticas que poderão propiciar concentrações de partículas mais elevadas, em virtude de uma maior ou menor dispersão dos poluentes lançados pelos veículos automóveis. Assim, será possível ajustar a configuração e a disposição da forma edificada de forma a minimizar antecipadamente os efeitos da exposição a PM10 nas fachadas.

## **2 MÉTRICA ESPACIAL (ANÁLISE DIGITAL) – FATOR VISÃO DO CÉU (FVC)**

A influência das formas de ocupação e uso do solo sobre o ambiente em espaços urbanos tornou-se uma preocupação incontornável por parte de planeadores e gestores de cidades. Apesar





de existirem diversos estudos que abrangem algumas áreas específicas desta temática, as ferramentas práticas disponíveis continuam escassas para permitir estabelecer diretrizes de planejamento urbano (lea *et al.*, 2010). Procurando entender melhor as interações entre o clima e o espaço urbano, pesquisadores desenvolveram modelos que assentam as suas bases em fatores meteorológicos ou em características genéricas da estrutura urbana (karatasou *et al.*, 2006). Dos que integram o segundo grupo, destacam-se os modelos desenvolvidos por oke (1981, 1982). Raydan e stemeers (2006) apontam que os trabalhos de oke foram pioneiros na inter-relação entre a forma urbana e o desempenho ambiental. Oke (1981), citando que as causas da ilha de calor estão no calor antropogénico, na poluição do ar, nas superfícies urbanas e suas propriedades térmicas e na geometria urbana, estabelece uma correlação entre a geometria urbana e a máxima intensidade da ilha de calor. Seu trabalho verifica que a geometria urbana e o controle físico básico é um bom indicador para a ilha de calor noturna em dias calmos e sem nuvens. A geometria urbana pode ser determinada tanto pela relação entre a altura e a largura da via (a relação  $h/w$ ), como pelo fator de visão do céu. Para oke (1981), o fvc é uma medida mais apropriada para a geometria de radiação de determinado local, pois representa a fração de céu disponível para a troca de calor. O fvc é uma estimativa da área visível do céu a partir de um ponto de observação na malha urbana e está relacionado com diversos processos ambientais urbanos. É também chamado de fator de forma ou de configuração. É, portanto, um parâmetro adimensional que indica a quantidade do céu visível em um ponto. Dessa forma, a área resulta de limites impostos pelos elementos urbanos e suas inter-relações (lea *et al.*, 2010). Conforme apontado por oke (1982), a geometria urbana pode muitas vezes ser descrita pelo fator de visão do céu.

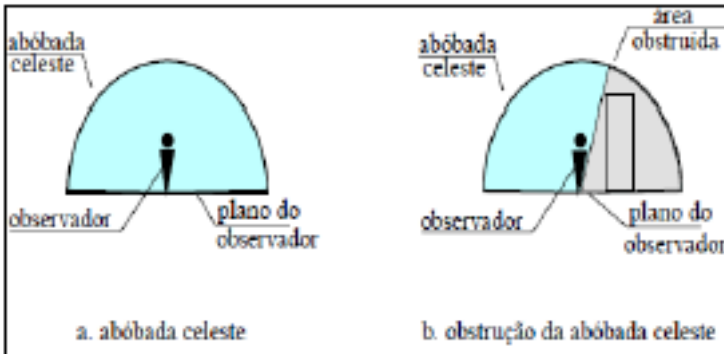
O fator de visão do céu (fvc) é um parâmetro adimensional também chamado de fator de configuração ou ainda fator angular. Ele indica uma relação geométrica entre a terra e o céu e representa uma estimativa da área visível de céu. O céu, por apresentar normalmente sua temperatura inferior à da superfície terrestre, é elemento essencial no balanço de energia. Em termos geométricos, qualquer edificação, elemento ou equipamento urbano pertencente ao plano do observador posicionado na camada intraurbana representa uma obstrução à abóbada celeste. A projeção dessa edificação na abóbada celeste é a fração do céu por ela obstruída para o observador (ou ainda, representa a parte obstruída do fluxo de radiação, que deixa o

observador, em direção ao céu). Seu valor numérico é sempre menor que a unidade, pois dificilmente se encontram regiões urbanas que não apresentem nenhuma obstrução do horizonte (situação para a qual seu valor seria a unidade).

O desenvolvimento dos sistemas de informações geográficas (sig) e a disseminação do seu uso em várias áreas do conhecimento possibilitou o surgimento de novas técnicas para a obtenção do fvc. Tirando partido dessa evolução e com o intuito de tornar o processo de determinação do fvc independente de equipamentos específicos e dispendiosos e automatizar o procedimento, souza *et al.* (2003) integraram num sig algoritmos de cálculo de fvc. A ferramenta resultante, designada por 3dskyview, permite delinear e determinar o fator de visão do céu a partir de dados geográficos.

A extensão 3dskyview tem como princípio básico de cálculo a sobreposição espacial de uma malha estereográfica de pontos da abóbada celeste (figura 1) sobre a projeção estereográfica da camada intraurbana em plano horizontal. Segundo as conclusões dos autores, o delineamento automático dos limites entre o céu visível e as obstruções garante resultados de maior precisão e valores de fator de visão do céu mais confiáveis.

**Figura 1 - Obstrução causada pela edificação**

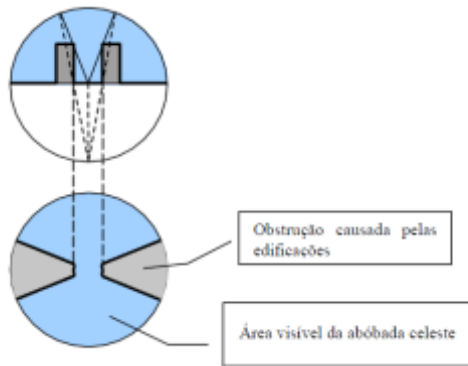


(Fonte: Souza *ET AL.*, 2003)

Utilizando-se métodos como a projeção estereográfica (Figura 2) da abóbada celeste, edificações podem ser projetadas no plano horizontal e, assim, representada a área de céu visível para um ponto de observação qualquer na camada intraurbana (Figura 2). Uma vez determinada, a área de obstrução da abóbada celeste, esta é

relacionada à área de céu total, para que seja estimado o valor do FVC. Normalmente, para a representação da área total de céu, a abóbada celeste deve ser dividida em áreas de igual tamanho e depois projetada sobre o plano do observador. Em termos práticos, a sub-rotina obtém novas coordenadas cartesianas para pontos que representem os vértices das arestas das edificações ou elementos urbanos que compõem a cena. Assim, a área total da malha estereográfica pode ser comparada à área obstruída pelos elementos urbanos.

**Figura 2** - Projeção estereográfica da área De Céu Obstruída



(Fonte: Souza *ET AL.*, 2003)

## 2 A INFLUÊNCIA DA FORMA URBANA NA DISPERSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

A forma urbana tem elevada importância no modo como os poluentes atmosféricos se dispersam, na medida em que, a par do vento, é um dos principais fatores intervenientes na sua dispersão no meio urbano e na atmosfera (Oliveira *et al.*, 2013). A forma urbana encontra-se diretamente relacionada com a dispersão na atmosfera dos poluentes gerados, ao nível do solo, isto é quanto mais obstruído é o meio urbano (maior obstrução da visão do céu), menor será a sua dispersão.

Estudos mostram que a forma urbana está intrinsecamente relacionada com o nível de ruído urbano e a concentração de poluentes atmosféricos, na medida em que poderá gerar volumes de vazios maiores ou menores (espaços vazios compreendidos entre o espaço edificado, resultantes de uma maior/menor largura das vias, menor/menor número de edifícios), permitindo por sua vez a uma maior ou menor dispersão de poluentes (Tang *et al.*, 2007; Lee *et al.*, 2008;

Guedes *et al.*, 2011; Oliveira e Silva, 2011; Oliveira *et al.*, 2013; Salomons e Pont, 2012; Wang *et al.*, 2012; Souza e Giunta, 2011). A concentração de poluentes atmosféricos pode variar de acordo com o espaço. A forma urbana compacta, que se caracteriza pelo uso intenso do solo urbano e geometrias urbanas complexas, pode gerar emissões gasosas provenientes do tráfego também complexas e, conseqüentemente, uma distribuição não homogênea da qualidade do ar (Tang *et al.*, 2008).

Na Europa, segundo Gomes (2009), a tendência foi a aplicação do conceito de cidade compacta, que defende que com altas densidades é possível reduzir o consumo de energia e, conseqüentemente as emissões poluentes. A cidade compacta, ao procurar por um lado diminuir as distâncias entre origens e destinos de viagens e, por outro, proporcionar um sistema de transportes públicos eficaz e de alta capacidade, visa reduzir a dependência do automóvel, alcançar um menor consumo de energia e reduzir a poluição atmosférica. Porém, apesar da diminuição do tráfego rodoviário, a poluição atmosférica poderá mesmo assim aumentar no caso da malha urbana se caracterizar por compacta, por ser uma configuração que dificulta a dispersão.

A concentração de poluentes na atmosfera urbana pode oscilar ao longo do tempo e do espaço como se segue:

- Intensidade das emissões das diferentes atividades varia ao longo do tempo (o tráfego veicular é quase nulo durante a noite).
- Topografia local, que pode promover ou não o movimento de massas de ar.
- As condições meteorológicas: uma atmosfera estável limita a dispersão de poluentes e favorece picos de poluição.
- A estrutura térmica da atmosfera: localização da camada de inversão (esta zona funciona como uma tampa para a difusão vertical de poluentes, afetando de forma muito significativa o processo de dispersão) que limita a dispersão de poluentes.

## 2 METODOLOGIA

O presente trabalho pretende estudar a influência da forma urbana, na variação do teor em partículas (PM10) a uma escala urbana. A forma urbana será monitorizada por um indicador de forma, o Fator de Visão de Céu (FVC). A existência de um sistema de informação e monitorização do ambiente urbano na área escolhida como caso de estudo é um aspecto a ter em conta de forma a agilizar o processo de obtenção de dados relativos ao teor em partículas. Os dados relativos



às concentrações de PM10 serão enquadrados num período de cinco anos e medidos em quatro pontos localizados no centro da cidade. Como recurso a extensão 3DSkyView, são determinados os FVC nos quatro pontos em avaliação.

Por forma a estabelecer uma relação entre a forma urbana e a concentração de PM10, foi necessário garantir que a fonte de emissão de partículas (neste caso o tráfego rodoviário), nos quatro pontos estudados, apresentasse caudais da mesma ordem de grandeza. Para tal recorreu-se a uma modelação da concentração de PM10 através de uma regressão linear.

A metodologia utilizada para desenvolver este trabalho resume-se nos pontos abaixo descritos:

- Seleção dos pontos objeto do estudo, de entre os pontos de monitorização disponíveis;
- Recolha dos dados das concentrações de PM10 nos pontos selecionados;
- Determinação do FVC nos pontos selecionados;
- Criação de classes de tráfego rodoviário e concentrações de PM10 associadas nos pontos selecionados;
- Modelação da concentração de PM10 para as classes de tráfego criadas e para os pontos selecionados;
- Desenvolvimento de gráficos FVC vs. PM10;
- Análise dos resultados.

### 3 CASOS DE ESTUDO

Braga é uma cidade de médio porte localizada a norte de Portugal, que assumiu o desafio de desenvolver um sistema de informação ao público e monitorização do ambiente urbano – SmarBraga, financiado pela União Europeia através do programa “POS-Conhecimento”. No âmbito deste programa, a avaliação da poluição urbana e a informação ao público foi considerado uma prioridade. Este sistema foi desenvolvido por um grupo de trabalho liderado pelo Professor José Fernando Gomes Mendes e do qual faziam parte a Prof. Lígia Torres Silva e o Prof. Paulo Gomes Ribeiro da Universidade do Minho, Portugal (Mendes *et al.*, 2010). O SmarBraga integra um centro de análise que faz previsões de longo termo e processamento de dados de medições oriundos de duas unidades móveis instrumentadas.

A aquisição de dados sobre a poluição urbana da cidade de



Braga é feita através de duas unidades móveis de monitorização que percorrem uma rede pré estabelecida na cidade. Esta rede consiste em pontos de medição em posições específicas. As unidades móveis de medição são munidas de medidores de ruído, sensores de poluentes (PM10, NO2, O3 e CO), uma estação meteorológica, sistema de comunicação e equipamentos de posicionamento. As unidades móveis que fazem as medições, são georreferenciadas através de tecnologia GPS, e transmitem por comunicação sem fio, para um centro de análise, os dados ambientais medidos. A informação ao cidadão é veiculada através de uma plataforma web.

Este sistema foi desenvolvido ao longo de 2007 e 2008 e se encontra em atividade desde o final do ano de 2008. Os dados ambientais utilizados neste trabalho tiveram origem no SmarBraga, especificamente as concentrações de PM10 e o fluxo de tráfego rodoviário.

### 1.1 Pontos de medição

Os pontos de medição utilizados neste estudo foram selecionados de entre os pontos de medição que compõem a rede de monitorização – SmarBRAGA (Figura 3). A seleção dos pontos esteve condicionada à existência de dados ambientais e à existência de dados estatísticos de tráfego.

**Figura 3 - Rede de monitorização**



Os pontos seleccionados localizam-se na Circular Sul, Infias, Maximinos e Variante da Encosta, como ilustra a Figura 3.

## 5.2 Métodos de recolha e análise

A recolha de dados relativos à concentrações de poluentes atmosféricos, dados relativos ao ruído, bem como estatísticas de tráfego no centro urbano da cidade de Braga foi realizada através de unidades móveis do SmarBRAGA (Figura 4). Estas unidades fazem medições numa posição definida da cidade, ao longo de uma rede de monitorização. A bordo da viatura estão instalados os módulos de ruído, meteorológico, comunicação (Figura 5) e qualidade do ar (Figura 6).

**Figura 4** - Unidade móvel de recolha de dados



**Figura 5** - Estação meteorológica e computador portátil



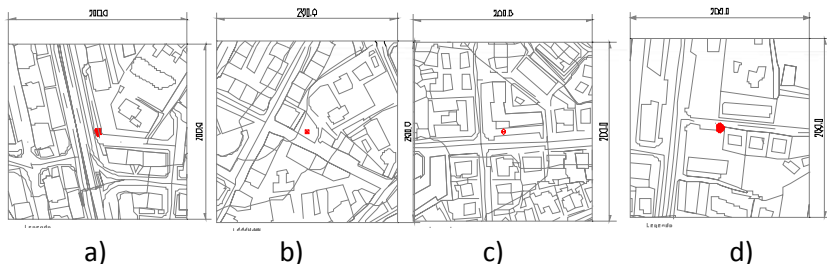
**Figura 6** - Equipamento de monitorização de partículas (PM10)



## 5.3 Cartografia

A partir da cartografia do concelho de Braga, foi feita uma extração centrada em cada ponto resultando quatro áreas de 40 ha. (200m x 200m). Estas áreas, aqui denominadas por áreas de referência, ilustram-se nas Figuras 7 a), b), c) e d).

**Figura 7** - Área de referência dos pontos de medição, a) Circular Sul; b) Infias; c) Maximinos; d) Variante da Encosta



Posteriormente a esta fase de extração, cada uma das áreas de referência serviram para a determinação do fator de visão de céu (FVC).

## 6 DADOS OBTIDOS

### 6.1 Dados relativos ao tráfego rodoviário

As estatísticas de tráfego rodoviário fornecidas pelo SmarBraga foram obtidas através de contagem e estimativa para o mês de Março de 2008. Os dados apresentam-se para cada um dos pontos de medição diferenciados pela classe do veículo, em períodos de tempo horários. Os dados estatísticos de tráfego são relativos a períodos horários em que ocorre a medição da concentração de partículas ( $PM_{10}$ ). A Tabela 1 apresenta um extrato do tráfego utilizado nos quatro pontos de medição selecionados.

**Tabela 1** - Tráfego rodoviário

Período [h]	Circular Sul		Variante da Encosta		Maximinos		Infias	
	Ligeiros [veic/h]	Pesados [veic/h]	Ligeiros [veic/h]	Pesados [veic/h]	Ligeiros [veic/h]	Pesados [veic/h]	Ligeiros [veic/h]	Pesados [veic/h]
08h-09h	5327	313	941	22	606	10	108	4
09h-10h	3817	260	789	31	544	22	107	2
10h-11h	2996	245	596	30	413	31	79	14
11h-12h	2909	258	498	25	354	14	56	11
12h-13h	4057	188	722	23	552	26	73	1
13h-14h	4586	248	817	19	517	23	63	4
14h-15h	4323	283	738	28	473	23	72	18
15h-16h	3686	280	414	22	295	24	59	2
16h-17h	3936	224	363	26	473	22	155	0
17h-18h	4911	265	784	48	637	21	188	5
18h-19h	5779	220	863	45	743	11	219	6
19h-20h	5150	112	479	24	711	16	245	1
20h-21h	3544	40	666	9	502	4	166	0
21h-22h	2984	33	513	5	307	3	99	0

## 6.2 Dados relativos a poluentes atmosféricos

As concentrações de partículas – PM<sub>10</sub> são referentes ao período de tempo entre maio de 2008 e abril de 2012. Foram ignorados os dados identificados como nulos, considerando apenas as medições com valor de concentração definida.

Assim sendo, elaborou-se uma tabela para cada um dos pontos, onde se associaram os dados de tráfego correspondentes ao período horário a que a medição se refere. Um extrato dos dados recolhidos e tratados encontram-se apresentados nas Tabelas 2, 3, 4 e 5, seguidamente apresentadas.

**Tabela 2** - Concentração de partículas (PM10), médias horárias – Circular Sul

Data	Hora	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
09-12-2011	12:28:00	83,6
21-12-2011	16:34:00	74,4
05-01-2012	17:10:00	38,6
13-01-2012	17:03:00	88,2
18-01-2012	17:13:00	42,5
24-01-2012	12:03:00	74,8
30-01-2012	17:18:00	49,3
07-02-2012	12:05:00	25,0
14-02-2012	12:05:00	19,8
22-02-2012	12:16:00	84,2
27-02-2012	12:13:00	83,3
22-03-2012	12:07:00	34,8

**Tabela 3** - Concentração de partículas (PM10), médias horárias – Infias

Data	Hora	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
30-11-2011	12:06:00	31,1
19-12-2011	12:13:00	83,3
29-12-2011	16:55:00	75,4
09-01-2012	17:26:00	101,8
12-01-2012	16:57:00	87,8
16-01-2012	17:01:00	34,9
17-01-2012	16:31:00	47,8
23-01-2012	12:01:00	32,3
27-01-2012	16:47:00	17,6
07-02-2012	16:25:00	21,4
15-02-2012	12:11:00	25,2
23-02-2012	12:11:00	42,6

**Tabela 4** - Concentração de partículas (PM<sub>10</sub>), médias horárias – Máximos

Data	Hora	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
13-10-2011	12:09:00	83,6
20-10-2011	12:05:00	24,7
22-11-2011	12:11:00	24,8
12-12-2011	12:05:00	47,7
22-12-2011	12:04:00	84,1
06-01-2012	16:49:00	61,0
11-01-2012	12:43:00	52,7
16-01-2012	12:16:00	33,7
19-01-2012	12:08:00	47,5
24-01-2012	16:13:00	20,8
30-01-2012	12:01:00	68,0
06-02-2012	16:18:00	19,4

**Tabela 5** - Concentração de partículas (PM<sub>10</sub>), médias horárias – Variante da Encosta

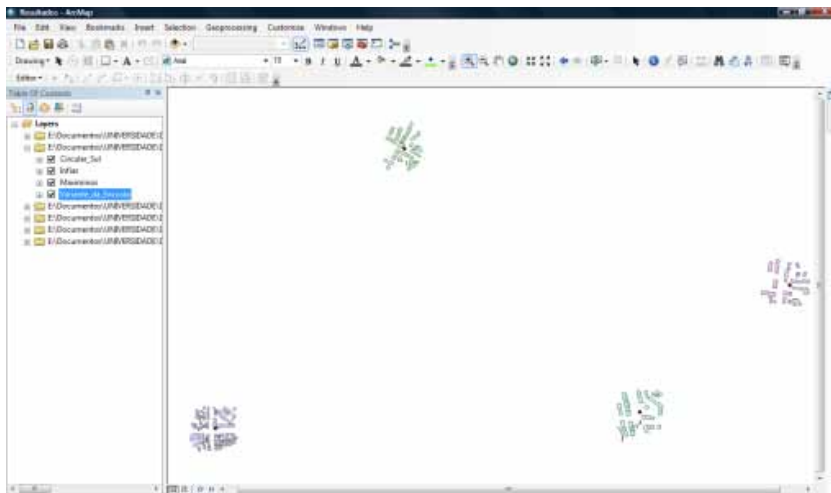
Data	Hora	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
09-01-2012	12:19:00	49,7
12-01-2012	12:14:00	55,7
17-01-2012	12:11:00	37,9
20-01-2012	16:11:00	24,5
01-02-2012	16:24:00	36,4
10-02-2012	12:03:00	45,4
15-02-2012	16:45:00	25,0
22-02-2012	16:40:00	15,9
27-02-2012	16:38:00	38,0
05-03-2012	12:15:00	11,6
19-03-2012	12:17:00	28,4
28-03-2012	12:07:00	20,7

### 6.3 Fator Visão do Céu (FVC)

O Fator Visão do Céu (FVC) foi determinado recorrendo a um *software* denominado 3DSkyView, uma extensão para ArcGIS da ESRI, desenvolvido por um grupo de trabalho constituído por Prof. Daniel Souto Rodrigues, Prof. José Fernando Gomes Mendes da Universidade do Minho e Prof. Léa Cristina Lucas de Souza da Universidade Federal de São Carlos. Pelo uso desta extensão, foi possível determinar, para cada um dos pontos de medição, o respetivo valor do FVC.

A partir da cartografia em formato DWG, a qual se encontram marcados os pontos de medição relativos ao estudo, foi gerado um ficheiro *Shapefile* necessário ao cálculo do índice FVC. Este ficheiro, onde apenas constam os pontos e edifícios segundo o mesmo sistema de coordenadas, ilustra-se na Figura 8.

**Figura 8 - Shapefile** relativo aos 4 pontos de medição e edifícios, abrangendo a área de referência



O 3DSkyView tem por base dois ficheiros *Shapefile*: um contendo polígonos representando as edificações e outro por pontos representativos do observador (pontos de medição). É necessário que aos dois *Shapefile* sejam associados dados sobre a elevação e a altura, de forma que se possa obter o valor do FVC para cada ponto de observação e a projeção estereográfica da área de céu obstruída.

O *software* gera ficheiros de resultados que podem ser visualizados em ambiente *ArcGIS*. Os valores de FVC calculados de cada ponto de medição listam-se na Tabela 6.

**Tabela 6 - Quadro resumo dos valores de FVC**

Ponto de medição	FVC
Circular Sul	0.8365174
Infias	0.6489614
Maximinos	0.7635258
Variante da Encosta	0.7811487

As projeções estereográficas da área de céu obstruída obtidas para cada um dos pontos de medição são apresentadas nas Figuras 9, 10, 11 e 12.

**Figura 9 - Ponto de medição – Circular Sul**

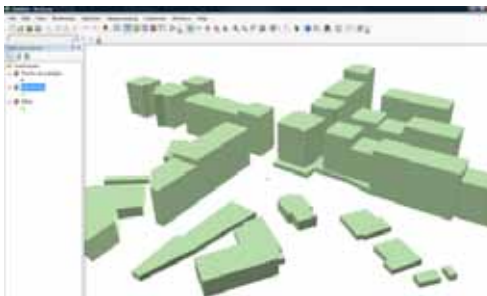


a) Posicionamento do observador em relação ao edificado



b) Projeção estereográfica da área de céu obstruída (cinza) e não obstruída (azul)

**Figura 10 - Ponto de medição – Infias**



a) Posicionamento do observador em relação ao edificado



b) Projeção estereográfica da área de céu obstruída (cinza) e não obstruída (azul)

**Figura 11 - Ponto de medição – Maximinos**



a) Posicionamento do observador em relação ao edificado



b) Projeção estereográfica da área de céu obstruída (cinza) e não obstruída (azul)

**Figura 12 - Ponto de medição – Variante da encosta**



a) Posicionamento do observador em relação ao edificado



b) Projeção estereográfica da área de céu obstruída (cinza) e não obstruída (azul)

Observando os resultados anteriormente apresentados, constata-se que o ponto de medição localizado na Circular Sul apresenta o valor de FVC mais elevado, o ponto com menor valor localiza-se em Infias.

A área envolvente ao ponto de medição localizado na Circular Sul caracteriza-se por uma zona ampla cuja edificação está afastada do ponto observador/medição o que permite que a área de céu obstruída seja menor. Contrariamente, o ponto localizado em Infias, caracteriza-se pela existência de vias com largura bastante menor e edifícios com um maior número de pisos.



## 7 ANÁLISE DA FORMA URBANA NA VARIAÇÃO DO TEOR EM PARTÍCULAS

De modo a obter dados com maior viabilidade, eliminando dados provenientes de situações não representativas, tais como: erros de medição, *puff's* (zonas com concentração muito elevadas embora não representativa) de poluição, condições atmosféricas anómalas, rejeitaram-se os dados que se afastavam da média  $\pm 95\%$ . Os dados obtidos foram associados em classes de tráfego e para cada classe obtiveram-se as respectivas médias de  $PM_{10}$ .

**Tabela 7 - Quadro resumo de  $PM_{10}$  e tráfego associado**

Circular Sul		Infias		Maximinos		Variante da Encosta	
Tráfego (veic/h)	$PM_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Tráfego (veic/h)	$PM_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Tráfego (veic/h)	$PM_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Tráfego (veic/h)	$PM_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
3194	29.4	72	29.8	357	27,98	391	26,12
4214	32.2	95	32.6	541	28,87	507	28,60
5154	35.8	160	34.3	664	29,18	746	29,15
		199	36.3				

Como se pode constatar após a análise da Tabela 7, o tráfego de cada ponto é muito diferente, impossibilitando a análise pretendida. As vias onde se localizam os pontos possuem diferente importância na rede viária da cidade de Braga, pelo que o número de veículos por hora em cada uma das vias é muito diferente. Quando comparados com os fluxos de tráfego de Maximinos e Variante da Encosta, destaca-se a Circular Sul por possuir fluxos de tráfego muito elevados e Infias por apresentar fluxos muito baixos.

A operação que se segue tem como objetivo a determinação da concentração de  $PM_{10}$  para valores de tráfego dentro dos intervalos pretendidos nos pontos de medição Circular Sul e Infias.

### 7.1 Modelação da concentração de $PM_{10}$ para vários cenários de tráfego

Pretende-se modelar o valor da concentração de  $PM_{10}$  através de uma curva de tendências, tendo-se para tal determinado por regressão linear a equação da reta. Esta equação será posteriormente utilizada na determinação da concentração de  $PM_{10}$  para valores de tráfego dentro dos intervalos pretendidos. Este procedimento foi feito

para os dois pontos de medição situados na Circular Sul e Infiás.

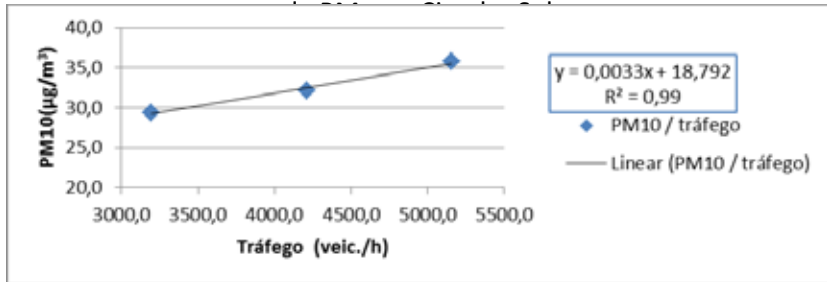
Os dados que serviram de base à determinação da curva de tendências por regressão linear encontram-se listados na Tabela 8. Foram estabelecidas três classes de veículos e respectivas concentrações de  $PM_{10}$ . Os valores atribuídos a cada classe resultam da média de cada conjunto de valores, fluxo horário de veículos e partículas.

**Tabela 8** - Dados de base para modelação da concentração de  $PM_{10}$

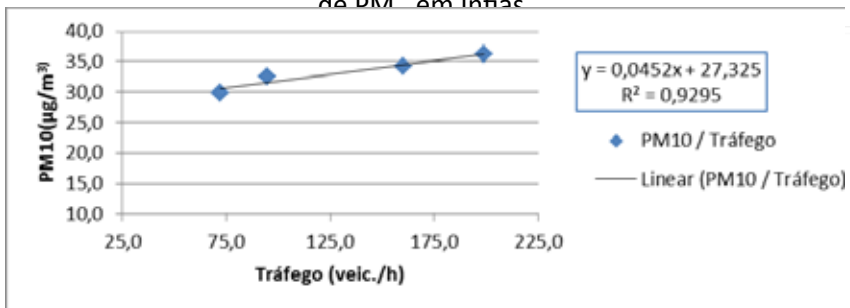
Circular Sul		Infiás	
Tráfego (veic/h)	$PM_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Tráfego (veic/h)	$PM_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
3194	29.4	72	29.8
4214	32.2	95	32.6
5154	35.8	160	34.3
		199	36.3

Os gráficos resultantes e retas obtidas por regressão linear encontram-se ilustrados nas Figuras 13 e 14.

**Figura 13** - Gráfico relativo à modelação da concentração



**Figura 14** - Gráfico relativo à modelação da concentração de  $PM_{10}$  em Infiás



Através das equações obtidas foram determinados os valores de  $PM_{10}$  para as classes de tráfego pretendidas. Os valores obtidos apresentam-se na Tabela 9.

**Tabela 9** - Dados obtidos por regressão linear para vários cenários de tráfego

Tráfego (veic/h)	Circular Sul	Infias
	$PM_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$PM_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
300	19.70	40.82
500	20.3	49.8
700	20.9	58.8

## 7.2 Resultados obtidos

Visto que cada categoria de tráfego possui o intervalo de 200 veic./h., as concentrações de  $PM_{10}$  obtidas por regressão linear são referentes a valores de tráfego correspondentes à média dos extremos do intervalo de cada categoria. Os dados relativos à concentração de  $PM_{10}$ , obtidos por regressão e obtidos por medição organizam-se na Tabela 10.

**Tabela 10** - Tabela de organização de dados obtidos relativos aos 4 pontos de medição

Classes de tráfego	Circular Sul		Infias		Maximinos		Variante da Encosta	
	$PM_{10}$	Tráfego	$PM_{10}$	Tráfego	$PM_{10}$	Tráfego	$PM_{10}$	Tráfego
200 - 400	19.70	300	40.82	300	27.98	357	26.12	391
400 - 600	20.30	500	49.8	500	28.87	541	28.60	507
600 - 800	20.90	700	58.8	700	29.18	664	29.15	746

Seguidamente, procedeu-se à construção de Gráficos de modo a representar a variação da concentração de  $PM_{10}$  e o FVC nos quatro pontos de medição. Dado se terem estabelecido três classes de tráfego (200-400; 400-600 e 600-800), construíram-se três Gráficos respeitantes à variação da concentração de  $PM_{10}$ , em função do FVC.

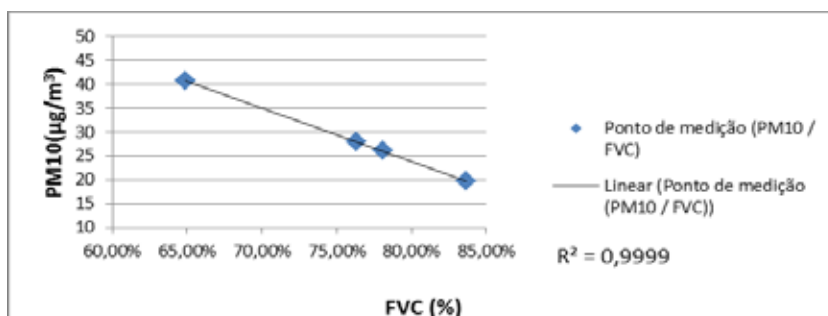
Seguidamente, apresentam-se os dados obtidos para classe de veículos (Tabelas 11, 12 e 13) e os gráficos produzidos( Figuras 15, 16 e 17) e as respectivas conclusões.

- Classe de veículos [200 - 400]

**Tabela 11** - Tabela de organização de dados obtidos para a classe de veículos [200-400]

	FVC (%)	PM <sub>10</sub>
Infias	64.90	40.82
Maximinos	76.35	27.98
Variante da Encosta	78.11	26.12
Circular Sul	83.65	19.70

**Figura 15** - Variação da concentração de PM10 em função do Índice FVC

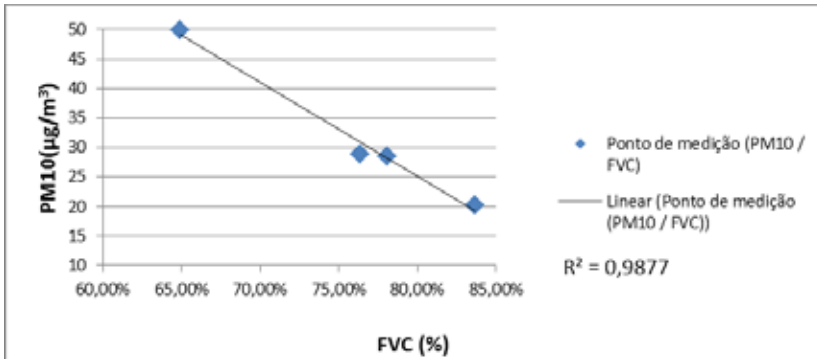


- Classe de veículos [400 - 600]:

**Tabela 12** - Tabela de organização de dados obtidos para a classe de veículos [400-600]

	FVC (%)	PM10
Infias	64.90	49.82
Maximinos	76.35	28.87
Variante da Encosta	78.11	28.60
Circular Sul	83.65	20.30

**Figura 16** - Variação da concentração de  $PM_{10}$  em função do Índice FVC

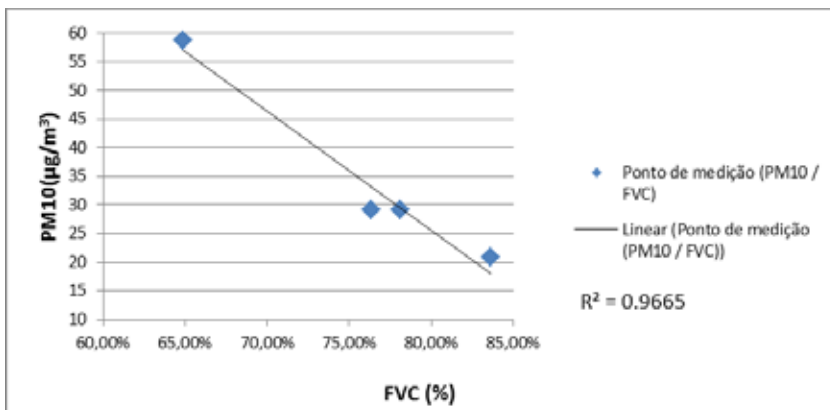


- Classe de veículos [600 - 800]:

**Tabela 13** - Tabela de organização de dados obtidos para a classe de veículos [600-800]

	FVC (%)	$PM_{10}$
Infias	64.90	58.82
Maximinos	76.35	29.17
Variante da Encosta	78.11	29.15
Circular Sul	83.65	20.90

**Figura 17** - Variação da concentração de  $PM_{10}$  em função do Índice FVC



Da observação dos gráficos representados nas Figuras 15, 16 e 17, traduzindo a variação da concentração de  $PM_{10}$  em função do Índice FVC, concluímos que a concentração deste poluente atmosférico aumenta com o aumento do fluxo de tráfego. Este facto acontece para todos os pontos de medição. Assim, as concentrações mais elevadas de  $PM_{10}$  em todos os pontos de medição referem-se à categoria de tráfego [600 - 800]. Sendo o tráfego a principal fonte de emissão deste poluente, a concentração de  $PM_{10}$  e fluxo de tráfego têm uma relação diretamente proporcional.

Em relação à variação da concentração de  $PM_{10}$  em função do FVC, os resultados foram bastante coerentes. A concentração diminui conforme aumenta o índice FVC, isto é a concentração de  $PM_{10}$  e o FVC têm uma relação inversamente proporcional.

O aumento do FVC traduz-se numa menor área de céu obstruída. Por consequência, diminui os obstáculos, isto é, construções existentes na imediação do ponto de observação. A malha urbana mais estreita, menor largura das vias, o maior número de edifícios existentes na imediação das vias onde localizam os pontos de medição, favorece a diminuição do movimento de massas de ar por influência no seu percurso e, como consequência o aumento da concentração de  $PM_{10}$  pela maior dificuldade de dispersão na atmosfera. Os pontos localizados em Infias e Maximinos, em contraste com os restantes, são aqueles que possuem menor FVC e maior valor de concentração de  $PM_{10}$ .

## 8 CONCLUSÕES

Neste trabalho foi analisada a influência da forma urbana, medida através do fator de visão de céu (FVC), na variação do teor em partículas a uma escala urbana. Foram utilizados dados provenientes de medições efetuadas, durante o período de cinco anos, em quatro pontos localizados no centro urbano da cidade de Braga. A partir dessa análise foi possível concluir que a forma urbana tem influência na concentração de  $PM_{10}$  existente no espaço urbano, isto é, a forma urbana tem influência na concentração de  $PM_{10}$  medida em cada um dos pontos analisados.

Determinado o Índice FVC de cada local, é possível concluir que o aumento deste índice conduz à diminuição da concentração de  $PM_{10}$ . Deste modo, o ponto de medição localizado em Infias registra os valores de concentração de  $PM_{10}$  mais elevados dado que, neste caso, a baixa dispersão deste poluente é influenciada pelo grande

número de obstáculos que impossibilitam a visualização de área de céu, característica de um baixo valor de FVC.

Os pontos de medição localizados em Circular Sul e Variante da Encosta caracterizam-se por terem os valores mais elevados de Índice FVC e também os que possuem menor valor da concentração de  $PM_{10}$  medida.

## REFERÊNCIAS

GUEDES, I. C. M., BERTOLI, S. R. e ZANNIN, P. H. T. Influence of urban shapes on environmental noise: A case study in Aracaju – Brazil. **Science of the Total Environment**, 4212- 413, p. 66-76, 2011.

KARATASOU, S., SANTAMOURIS, M. e GEROS, V. Urban Building Climatology. In: SANTAMOURIS, M. (Ed.) **Environmental Design of Urban Buildings**. London: Earthscan Publications, 2006. p. 1-35.

LEA, L.C.L., TENTE, C.M., GIUNTA, M.B. e NAKATA C.M. Fator de visão do céu e intensidade de ilhas de calor na escala do pedestre. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, 10(4), 2010. p. 155-167, ISSN 1678-8621.

LEE, S., CHANG, S. e PARK, Y. (2008). Utilizing noise mapping for environmental impact assessment in a downtown redevelopment area of Seoul, Korea. **Applied Acoustics**, 69 (8), p. 704-714, 2008. ISSN 0003-682X.

MENDES J.F.G., SILVA L.T., RIBEIRO, P. e MAGALHÃES, A. An monitoring information system for urban environmental quality, **WIT Transactions on Ecology and the Environment**, 123, WIT Press, 2009. www.witpress.com. E-ISSN 1743-3541.

OKE, T. R. Canyon Geometry and the Nocturnal Urban Heat Island: comparison of scale model and field observations, **Journal of Climatology**, 1(1/4), p. 237-254, 1981.

OKE, T. R. The Energetic Basis of the Urban Heat Island. **Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society**, 108, p. 1-24, 1982.

OLIVEIRA, M. F. e SILVA, L. T. The influence of urban form on façade noise levels. **WSEAS Transactions on Environment and Development**, Issue 5, Volume 7, 2011.



OLIVEIRA, M. e SILVA L.T. (2013), Urban form indicators as proxy on the noise exposure of buildings, **Applied Acoustics**, Elsevier, 2013. DOI: 10.1016/j.apacoust.2013.07.027.

RAYDAN, D. e STEEMERS, K. Environmental Urban Design. In: SANTAMOURIS, M. (Ed.) **Environmental Design of Urban Buildings**. London: Earthscan Publications, 2006. p. 1-35.

SALOMONS, E. M. e PONT, M. B. Urban traffic noise and the relation to urban density, form and traffic elasticity. **Landscape and Urban Planning**, 108, p. 2-16, 2012.

SILVA, L.T. e MENDES J.F.G. City Noise-Air: an environmental quality index for cities, *Sustainable Cities and Society*, Elsevier, 2012. DOI: 10.1016/j.scs.2012.03.001.

SOUZA, L.C.L. e GIUNTA, M. B., (2011). Urban indices as environmental noise indicators. **Computers, Environment and Urban Systems**, 35, p. 421-430, 2011.

SOUZA, L. C. L., RODRIGUES, D. S., MENDES, J. F. G. **A 3D-GIS Extension for Sky View Factors Assessment in Urban Environment**. Proceedings of the International Conference on Computers in Urban, 2003.

PLANNING and Urban Management, 8, Sendai, Japan, 2003.

TANG, U. W. e WANG, Z. S. Influences of urban forms on traffic-induced noise and air pollution: Results from a modelling system, **Journal of Environmental Modelling & Software**, 22, p. 1750-1764, 2007.

WANG, B. e Kang, J. Effects of urban morphology on the traffic noise distribution through noise mapping: A comparative study between UK and China. **Applied Acoustics**, 72, p. 556-568, 2011.



# PERCEPÇÃO E AVALIAÇÃO QUALITATIVA DA PAISAGEM SONORA DA PRAÇA BATISTACAMPOS EM BELÉM, BRASIL.

LOBO SOARES, A. C. \*  
COELHO, T. C. C. \*\*  
BENTO COELHO, J.L. \*\*\*

## RESUMO

**O** som é um dos elementos mais importantes na composição da paisagem e, portanto, necessita ser acompanhado pelos usuários do ambiente onde se insere. Estudos sobre a paisagem sonora da Praça Batista Campos (PBC) em Belém, na Amazônia brasileira, demonstram que há uma relação direta entre o uso dos parques públicos e os sons produzidos dentro e fora destes. Os 2,5ha de área da eclética PBC são constituídos por coretos, fonte e córrego de águas artificiais, brinquedos infantis, aparelhos de ginástica, barracas de venda de coco, em meio a árvores e gramados, formando um conjunto arquitetônico protegido por leis federais e municipais. Para avaliar a sua paisagem sonora, medições do nível de pressão sonora equivalente (LAeq) foram realizadas, juntamente com identificação da composição sonora e entrevistas aos seus usuários. Aos domingos, em comparação aos outros dias de semana, a densidade de frequentadores da PBC é tal que eleva as leituras de LAeq a um nível superior àqueles recomendados pela norma de conforto ambiental NBR 10151. Contrariando estes resultados, as entrevistas aos usuários da PBC demonstraram que a percepção sonora destes é positiva. Este aparente antagonismo é discutido neste trabalho.

**Palavras-chave:** Amazônia. Belém. Paisagem sonora. Ruído.

\* LOBO SOARES, Antonio Carlos. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano - PPDMU, Universidade da Amazônia – UNAMA. Museu Paraense Emílio Goeldi, Av. Magalhães Barata 376, Belém - Brasil. E-mail: lobo.soares@ig.com.br

\*\* COELHO, Thamys da Conceição Costa. Bolsista de Arquitetura e Urbanismo pelo PIBIC, Museu Paraense Emílio Goeldi, Av. Magalhães Barata 376, Belém - Brasil. E-mail: thamyscoelho@gmail.com

\*\*\* BENTO COELHO, Jose Luis. Doutor em Acustica, ISVR, Universidade de Southampton, Reino Unido, Avenida Rovisco Pais 1, 1049-001, Lisboa – Portugal. E-mail: bcoelho@ist.utl.pt

## ABSTRACT

*The sound is one of the most important elements in landscape composition and therefore it needs to be understood in its perception by the users. Studies on the soundscape of Batista Campos Square (PBC) in Belem, in the Brazilian Amazon, have shown that there is a direct relationship between the use of public parks and the sounds produced inside and outside. The 2.5 ha of eclectic PBC consist of gazebos, fountain and artificial water stream, toys, exercise equipment, and stalls selling coconuts, surrounded by trees and lawns, forming an architecture protected by federal and local laws. To evaluate its soundscape, measurements of equivalent sound pressure level (LAeq) were carried out, together with the identification of the sound composition and interviews with the users. On Sundays, compared to other days of the week, the density goes PBC is such that the recorded LAeq levels are higher than those recommended by the environmental comfort standard NBR 10151. Contrary to these results, the interviews to the users have shown that the PBC sound perception is positive. This apparent antagonism is discussed in this paper.*

**Keywords:** Amazon. Belem. Soundscape. Noise.

## 1 INTRODUÇÃO

A Praça Batista Campos (PBC), fundada em 14 de fevereiro de 1904 e localizada no bairro com o mesmo nome, em Belém do Pará, é um exemplo de parque público remanescente em uma complexa malha urbana, que agrega opções de lazer e boa qualidade ambiental. Consiste em um jardim de 2,5ha de linhas românticas, com árvores nativas, córregos e coretos. Sua superfície é subdividida em quatro quadrantes, limitados pelas Av.Serzedelo Corrêa e Padre Eutíquio, e pelas ruas dos Mundurucus e Tamoios.

A constituição brasileira de 1988 dispõe que um bem cultural do país é definido, dentre outras coisas, pelas edificações e espaços de lazer destinados às manifestações artísticas e culturais (BRASIL, 1988). A PBC possui a mesma morfologia de quando foi criada no início do século XX, quando Belém passava por diversas intervenções urbanas, a partir das riquezas geradas no Pará pela exportação da borracha na Amazônia.

Trata-se de importante espaço de lazer, tombado pelo município em 1983, um dos pontos de encontro tradicional dos moradores não

só do bairro como também de outros bairros vizinhos. De acordo com Dias (2007), em 1987 foram realizadas obras de revitalização da Praça Batista Campos, a partir das quais houve uma grande valorização deste Parque Público Urbano.

Nove anos mais tarde, em 1996, foram revitalizados os equipamentos, jardins, lagos, coretos, pontes; instalaram-se novos banheiros; regularizou-se a situação das inúmeras barracas de venda de coco; instalaram-se postos da guarda municipal para melhorar a segurança no local; e foram incentivadas as ações da Associação dos Amigos da PBC.

O crescimento da urbanização no entorno da PBC tem gerado conflitos entre a legislação de proteção do patrimônio histórico e incorporadores imobiliários, interessados na exploração de um dos quatro bairros (Batista Campos, Nazaré, Reduto, e Umarizal), de maior interesse do capital imobiliário, a partir da década de 1980. O bairro de Batista Campos concentra inúmeras vantagens urbanísticas para a condição de viver bem, sendo uma delas a PBC, com seus atrativos característicos.

O conceito de paisagem sonora surge na década de sessenta de um neologismo utilizado pelo músico canadense Murray Schafer para designar a composição de todos os sons presentes em uma determinada área ou região, constituída pelo nível sonoro medido, a percepção do ambiente sonoro pelas pessoas, o levantamento de sons agradáveis e desagradáveis e, ainda, os fatores espaciais (SCHAFER, 1994).

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Procedimentos metodológicos

Para caracterizar a Paisagem Sonora da PBC e avaliar os fatores que a influenciam, procederam-se as seguintes etapas:

Pesquisa bibliográfica e levantamento de dados relacionados ao histórico da praça; à circulação de ônibus no entorno, dados disponibilizados pela Autarquia de Mobilidade Urbana de Belém (AMUB, 2012); ao uso do solo no entorno, com base no levantamento da Companhia de Desenvolvimento da Área Metropolitana de Belém (CODEM, 1998).

O levantamento de dados da circulação de transporte público no entorno - de acordo com a frequência de ônibus/hora nos dias úteis e domingos - e o uso do solo nas quadras vizinhas à PBC, foram



necessários para melhor compreensão da influência dos aspectos urbanísticos sobre as medições sonoras e consequente qualidade ambiental do lugar.

Foram otimizados dados de análise aplicada em projeto-piloto realizado pelos autores nesta PBC, com o aprimoramento dos questionários aplicados, realização de nova consulta aos usuários e aumento da frequência das medições sonoras durante a semana. Estes trabalhos de campo foram realizados conforme as variáveis ambientais disponíveis em site especializado (Climatempo, 2012) e conforme disponibilidade dos envolvidos.

O trabalho de campo para obtenção de dados físicos na PBC ocorreu entre os meses de novembro e dezembro de 2012, durante quatro semanas, somente no período diurno. Foram medidos os *níveis de pressão sonora equivalente* LAeq com sonômetro da marca Brüel & Kjaer (*Handheld Analyser 2270*), ponderado na frequência 'A' e espectro em 1/3 de oitava, seguindo a NBR 10151, nos pontos indicados na área de estudo, bem como contados os veículos leves (de passeio), pesados (ônibus e caminhões), motos e vans, concomitantemente às medições sonoras de cinco minutos, com aparelho manual (*Veeder Root*), ambos equipamentos pertencentes ao Museu Goeldi.

As medições de LAeq e volume de veículos ocorreram em condições meteorológicas adequadas, com velocidade de vento entre 0,01m/s e 7m/s, e temperatura até 35°C, sendo suspensas em momentos de precipitações pluviométricas. Estas variáveis foram obtidas previamente, ainda na preparação do trabalho de campo, tendo como fonte a base de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2012), e ratificadas em campo com o uso de termo anemômetro digital portátil (Instrutherm, modelo TAD-500).

Para assegurar uniformidade e regularidade de amostragem, os trabalhos de campo na PBC obedeceram à programação apresentada na Tabela 1 a seguir. Excluíram-se as segundas-feiras das medições dos dados físicos e das entrevistas, por serem os dias de limpeza e manutenção dos parques de acesso controlado (PZB e BRA), quando não há visitação pública. Ou seja, os dados desta pesquisa foram coletados concomitantemente com os de outros três parques públicos de Belém, onde em outro trabalho buscam-se correlacionar os dados físicos à percepção dos usuários dos parques.

**Tabela 1** - Programação das visitas aos diferentes Parques para medição de LAeq, contagem de veículos e aplicação de questionários:

Semana	1º dia	2º dia	3º dia	4º dia
	Quarta	Quinta	Sexta	Domingo
1ª	PZB	BRA	PRE	<b>PBC</b>
2ª	PRE	PZB	<b>PBC</b>	BRA
3ª	BRA	<b>PBC</b>	PZB	PRE
4ª	<b>PBC</b>	PRE	BRA	PZB

Fonte: Coelho, T.C.C, 2013.

Aplicou-se aos usuários um questionário semiestruturado composto de perguntas abertas e fechadas, com o objetivo de identificar como percebem a paisagem sonora da PBC. A avaliação subjetiva da paisagem sonora buscou identificar a relação entre os usuários e o espaço da PBC, a frequência e o tempo de permanência no local, e a intensidade sonora e o grau de incômodo desta. Os parâmetros subjetivos correspondem a aspectos particulares, relacionados à percepção do ambiente sonoro urbano “natural” em co-ocorrência multissensorial (RAIMBAULT et al., 2003), ou seja, a avaliação de um ambiente sonoro depende do conforto de todos os sentidos e de como este está sendo utilizado no momento da entrevista pelo usuário.

A análise e a interpretação dos resultados de LAeq e das entrevistas obtidas foram sintetizados estatisticamente e são apresentados em seguida neste trabalho.

Para facilitar a análise visual e a apresentação gráfica dos resultados das medições de LAeq, os valores mensurados foram armazenados em um Sistema de Informações Geográficas (SIG), utilizando-se o software ArcMap GIS.

## 2.2 Identificação das fontes sonoras presentes na PBC

O bairro de Batista Campos tem sido alvo da implantação de edifícios altos, com mais de vinte pavimentos, que caracterizam a urbanização das cidades brasileiras a partir da segunda metade do século XX, em pelo menos duas das quatro faces de quadras da Praça Batista Campos, correspondentes a Av. Serzedelo Corrêa e Rua dos Tamoios, sendo que a construção de um novo edifício com trinta andares pela Av. Padre Eutíquio já iniciou o canteiro de obras.



De acordo com Soares (2011), estes edifícios produzem sombra na PBC, radiam calor em seu entorno, alteram a corrente dos ventos e potencializam os impactos da poluição sonora na área (Figuras 01 e 02).

**Figura 1** - Verticalização pela Av. Serzedelo Correa.



Fonte: acervo Lobo Soares 2013.

**Figura 2** - Vista do lago da PBC com o chafariz ao fundo e reflexo do prédio na Rua dos Tamoios.



Fonte: acervo Lobo Soares, 2010.

Vários usuários retiram seu sustento do trabalho na PBC e seu entorno. Pela manhã, a PBC é invadida por funcionários da Prefeitura de Belém, responsáveis por sua limpeza e conservação. A presença deles acrescenta ruído ao ambiente, através do atrito das rodas dos carros de coleta de lixo, da fricção das vassouras de alumínio no solo e, ainda, pelos sons de outros trabalhadores no local. (Figuras 03, 04 e 05).

**Figura 3** - Coleta de lixo na PBC com carro de rodas de borracha.



**Figura 4** - funcionário público varrendo folhas da PBC.



**Figura 5** - Trabalhador lavando pano de limpeza de carros.



Na lateral da PBC localizam-se os colégios Santa Rosa e José Veríssimo. O primeiro possui uma entrada secundária, dos estudantes do maternal, para a Rua dos Tamoios. Observou-se certo tumulto no trânsito neste local com os pais dos alunos estacionando em fila dupla na via, prejudicando a passagem dos demais veículos, que acabavam por acionar as buzinas com muita frequência.

Os estudantes do José Veríssimo frequentam a PBC nos três turnos, antes e após o início das aulas e no intervalo do recreio. Concentrados em grupos em volta dos bancos e coretos, eles contribuem para a paisagem sonora da PBC com suas conversas, gargalhadas e algazarra (Figuras 06 e 07), perceptível a vinte metros de distância. Esta é uma característica sonora presente apenas nos dias de semana, uma vez que não há aulas nestes colégios aos finais de semana.

**Figura 6** - Estudantes reunidos em coreto da PBC.



Fonte: acervo Lobo Soares, 2010.

**Figura 7** - Estudantes reunidos em banco da PBC.



Fonte: acervo Lobo Soares, 2010.

Em duas das laterais da PBC há barracas de venda de água de coco com aparelhos de televisão de tamanho médio de até 29", que permanecem ligados das cinco às vinte e quatro horas. Com o espaçamento médio entre as barracas de dez metros o som destes aparelhos é percebido de forma contínua ao se caminhar no entorno da praça. A PBC é procurada por moradores do bairro e de bairros distantes para exercícios físicos, os quais ao caminharem em grupo alteram o tom da fala, contribuindo para a sua paisagem sonora. (Figuras 8 e 9)

**Figura 8** - Barracas de água de coco na calçada com aparelhos de televisão de até 29”.



Fonte: acervo Lobo Soares, 2013.

**Figura 9** - Pessoas exercitando-se em caminhadas na calçada de venda de água de coco.



Fonte: acervo Lobo Soares, 2010.

A presença de vendedores ambulantes na PBC intensifica-se nos finais de semana quando a presença de grupos familiares é maior. Entre os que emitem sons em sua atividade laboral, destacam-se os vendedores de pipoca e picolé que, por acionarem concomitantemente buzinas e campainhas com sons estridentes, são capazes de ser percebidos a cerca de sessenta metros. Uma das características do trabalho destas pessoas é a circulação por todos os caminhos da PBC, contaminando-a por inteiro com seu som (Figuras 10 e 11).

**Figura 10** - Vendedores de pipoca e picolé com sons característicos.



Fonte: acervo Lobo Soares, 2013.

**Figura 11** - Vendedores de picolé reunidos com seus carrinhos com sons estridentes.



Fonte: acervo Lobo Soares, 2013.



Embora na história da PBC nunca existissem chafarizes, a Prefeitura de Belém instalou, em 2009, dois deles na lateral de uma das pontes suspensas, os quais são acionados automaticamente, alternando momentos em que funcionam com oito jatos d'água cada; momentos em que apenas um deles funciona; e momentos em que só um deles funciona com menos jatos d'água. O som emitido por estes influencia a paisagem na área num raio de quinze a oitenta metros, de acordo com os jatos em operação. A percepção deste som é positiva, por imitar um som agradável da natureza (Figuras 12 e 13).

**Figura 12** - Vistas do chafariz com e sem os oito jatos em funcionamento.



Fonte: acervo Lobo Soares, 2013.

**Figura 13** - Vista dos chafarizes, com dezesseis jatos d'água funcionando.



Fonte: acervo Lobo Soares, 2010.

A PBC possui um pequeno parque infantil com brinquedos em madeira instalados, sob duas sumaumeiras (*Ceiba sumahuma*). Neste espaço predomina o som de crianças brincando, gritando e comunicando-se com seus pais, junto com o ruído produzido pelo tráfego rodoviário que passa ao lado na Av. Serzedelo Corrêa (Figuras 14 e 15). Não se identificou ruído expressivo produzido pelos brinquedos.

**Figura 14** - Vista do parque infantil tendo ao fundo a sumaumeira e o tráfego da Av. Serzedelo Corrêa.



Fonte: acervo Lobo Soares, 2009.

**Figura 15** - Criança brincando no parque infantil sob o olhar atento de sua mãe.



Fonte: acervo Lobo Soares, 2013.

Apesar de proibido por Lei Municipal afixada em local visível na PBC, notou-se a presença de cães soltos e acompanhados de seus donos, não tendo sido expressiva a contribuição de seus latidos para a paisagem sonora local, mais frequentes quando do encontro de animais pertencentes a donos diferentes (Figuras 16 e 17).

**Figura 16** - Vista de cães acompanhados de seu dono, circulando livremente na PBC.



Fonte: acervo Lobo Soares, 2013.

**Figura 17** - Vista de cão e seu dono circulando em um dos recantos da PBC.



Fonte: acervo Lobo Soares, 2009.

A PBC concentra um grande número de garças brancas (*Casmerodius albus*, sin. *Ardea alba*) que nidificam em bando na copa das árvores mais altas, cujos filhotes emitem um grunhido capaz de ser percebido num raio de até oitenta metros (Figuras 18 e 19).

**Figura 18** - Ninhal de garças brancas na copa da sumaumeira.



Fonte: acervo Lobo Soares, 2009.

**Figura 19** - A presença de pessoas não inibe as garças de apanhar peixes nos lagos artificiais da PBC.



Fonte: acervo Lobo Soares, 2009.

Dentre os elementos arquitetônicos que compõem a paisagem da PBC encontra-se o coreto no centro desta (Figura 20), o maior dos cinco existentes no local. Aos domingos, são realizadas apresentações musicais nestes coretos; carrinhos elétricos de brinquedo são disponibilizados para aluguel em sua volta; vendedores de guloseimas e brinquedos infantis instalam-se na área; transformando este em um dos locais de maior concentração de ruído, seja ele proveniente de caixas de som com musica, da fala das pessoas ou mesmo dos motores desses carrinhos (Figura 21).

**Figura 20** - Coreto central onde eventos musicais são realizados.



Fonte: acervo Lobo Soares, 2013

**Figura 21** - Carrinhos elétricos dirigidos por crianças, circulando no entorno do coreto aos domingos.



Fonte: acervo de Lobo Soares, 2009.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O uso do solo no entorno da PBC, de acordo com dados da CODEM (2012), é predominantemente residencial. Dos 247 imóveis levantados, 56,27% correspondem ao uso residencial (Figura 22, (a)) e 40,48% ao uso de comércio e serviço (Figura 22, (b)). Os demais usos (religioso, industrial, etc.) somam o percentual de 3,24% dos lotes.

**Figura 22** - Uso do solo do entorno da PBC.



Fonte: CODEM, 2012

Na PBC, foram levantados dados físicos em nove pontos, distribuídos uniformemente pelo polígono que forma este parque, devido às suas dimensões reduzidas (Figura 23).

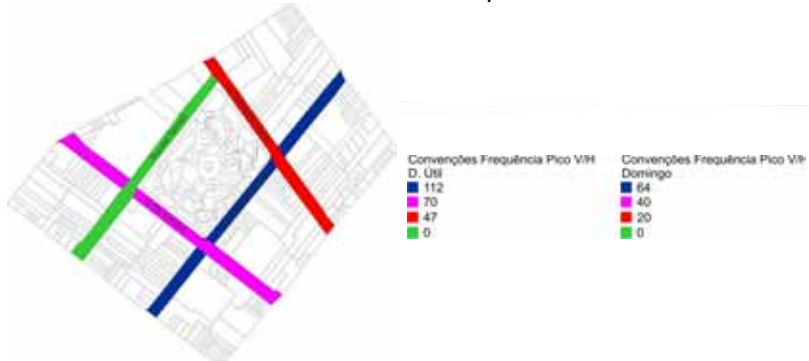
**Figura 23** - Posicionamento dos pontos de medição na PBC



Fonte: Coelho, T.C.C., 2013.

Foi possível hierarquizar as vias de entorno da PBC conforme a Figura 24. A Rua dos Mundurucus (azul) apresenta-se como a que possui maior frequência de ônibus por hora, tanto nos dias úteis quanto aos domingos; seguida da Av. Padre Eutíquio (magenta) e Serzedelo Correa (vermelho). A Rua dos Tamoios (verde) não possui linhas regulares de ônibus.

**Figura 24** - Hierarquização das vias de entorno da PBC conforme o volume de Veículos/h.



Fonte: AMUB, 2012.

Realizou-se a contagem de veículos nas vias de entorno imediato a PBC, ao mesmo passo em que se mediam os níveis de LAeq no interior do parque, permitindo hierarquizar as vias de entorno por quantidade de veículos da seguinte maneira (Tabela 2).

**Tabela 2** - Média de veículos, por via, no entorno da PBC.

	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Domingo	Total
Av. Padre Eutíquio	115	120	97	55	387
Rua dos Mundurucus	100	110	109	68	387
Av. Serzedelo Corrêa	69	98	90	36	293
Rua dos Tamoios	67	44	51	62	224

Fonte: Coelho, T.C.C, 2013.

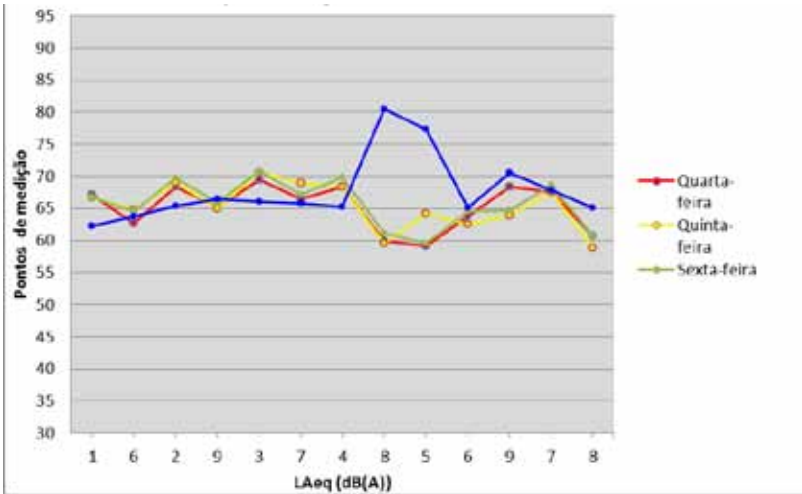
Os resultados das medições nos nove pontos estão representados na Tabela 3 e no Gráfico 1, a seguir:

**Tabela 3** - Síntese dos resultados de medições de LAeq para a PBC.

Ponto	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Domingo	OMS (1999); NBR 10151 (2000)
	67,2	66,7	66,8	62,3	55
6	62,6	64,8	64,5	63,8	55
2	68,4	69,1	69,7	65,4	55
9	65,3	65	65,9	66,4	55
3	69,4	70,7	70,8	66,1	55
7	66,4	68,9	67,2	65,8	55
4	68,4	68,4	69,8	65,2	55
8	60	59,5	61,2	80,5	55
5	59,1	64,2	59,5	77,4	55

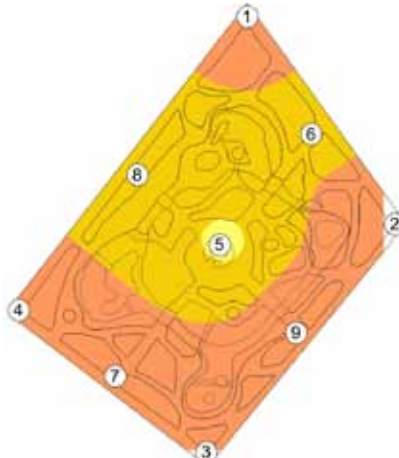
Fonte: Coelho, T.C.C, 2013.

**Gráfico 1** - Variação de LAeq nos dias da semana e no domingo.



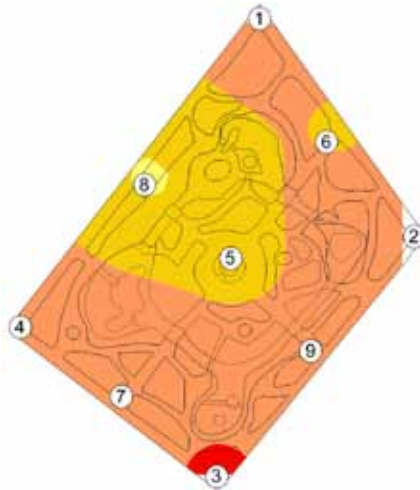
A partir dos resultados obtidos, foram gerados os seguintes mapas acústicos da PBC, conforme ilustra as Figuras 25, 26, 27 e 28, a seguir:

**Figura 25** - Mapa da pressão sonora medida com sonômetro na PBC na Quarta-feira.



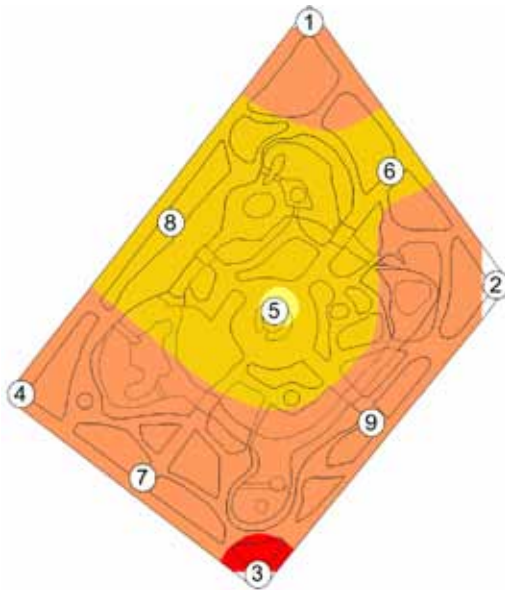
Fonte: Coelho, T.C.C, 2013.

**Figura 26** - Mapa da pressão sonora medida com sonômetro na PBC na Quinta-feira:



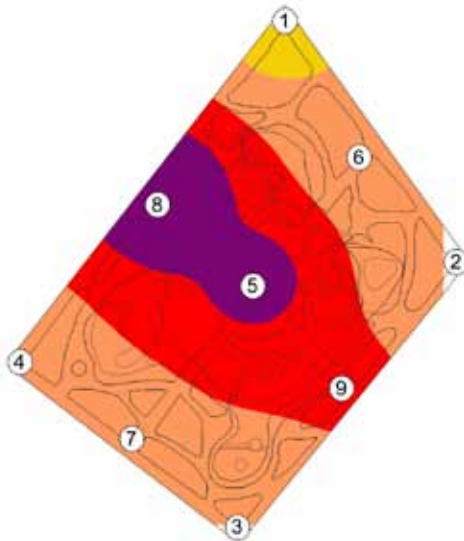
Fonte: Coelho, T.C.C, 2013.

**Figura 27** - Mapa da pressão sonora medida com sonômetro na PBC na Sexta-feira.



Fonte: Coelho, T.C.C, 2013.

**Figura 28** - Mapa da pressão sonora medida com sonômetro na PBC no Domingo.



Fonte: Coelho, T.C.C, 2013.

A maioria dos visitantes da PBC (71%) vêm de bairros contíguos ou do mesmo em que a Praça se encontra, 63% estão na faixa acima de 30 anos, 43% a visita mais de três vezes na semana e 40,55% respondeu que a utiliza somente de passagem. Aos domingos, o tempo médio de permanência na PBC subiu para 2 horas para 62,5% dos entrevistados.

Quanto à motivação em visitar a PBC, para a maioria dos usuários (38,73%) a contemplação da paisagem é o motivo da visita, seguida da atividade comercial (8,9%) e (6,12%) o encontro com terceiros. A natureza é o aspecto mais agradável para 58,9% dos visitantes, seguida do clima, tranquilidade e os demais aspectos em conjunto.

Entre os sons mais percebidos e identificados durante os dias da semana na PBC, o som do tráfego rodoviário disputou com os animais - destaque para as garças em ninhos nas sumaumeiras - em percentuais que variaram entre 25% a 45%.

Na PBC 64% dos entrevistados consideraram os sons da natureza como os mais agradáveis, seguidos dos sons de atividades humanas e, no domingo, devido a atividade cultural com música no centro da praça, as atividades musicais. Para 50,4% o tráfego rodoviário foi o som mais desagradável identificado, contra 31,1% que responderam não haver nenhum som desagradável na PBC.



Para 87,1% dos entrevistados a qualidade sonora muda ao entrar na PBC. Quanto ao nível sonoro do ambiente, a maioria (57,8%) o considerou normal, 12,1% o considerou alto durante a semana, e, devido a evento musical no domingo, este percentual subiu para 50%. Para 20,5% o nível sonoro do ambiente foi considerado baixo.

Na PBC 74,8% responderam não se incomodar com o nível sonoro, 16,7% incomodaram-se pouco, 8,4% mais ou menos e nenhum dos entrevistados afirmou incomodar-se bastante com o nível sonoro da PBC.

## 4 CONCLUSÕES

Os Parques Públicos Urbanos são áreas de convivência de cidadãos, comércio popular, etc. e funcionam como refúgio de espécies da fauna, em especial aves, répteis e insetos. Expõem exemplares da flora amazônica ou exótica que têm importância na qualidade de vida urbana. Os Parques com vegetação contribuem para amenizar o clima, a temperatura, a umidade, bem como a percepção de ruído em seu entorno. Neste último aspecto, a PBC vem sofrendo com os impactos da urbanização em seu entorno.

Os edifícios altos e mangueiras nas laterais e ao longo das vias constroem uma espécie de túnel que contribui para a concentração de ruído junto a PBC. Segundo Carmo (1999, p. 41), “a poluição sonora<sup>1</sup> já ocupa a terceira prioridade entre as doenças ocupacionais nos centros urbanos como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, entre outros” e, segundo Antunes (2009), “afeta o psiquismo dos habitantes dos grandes centros urbanos”

Em pelo menos três vias de entorno da PBC observaram-se veículos em alta velocidade no meio das quadras, o que corresponde a mais ruído no local. Comparando-se o mapa do ruído de Moraes e Lara (2004) com as observações feitas pelos autores ao longo da PBC em 2012, conclui-se que uma parcela muito grande de ruído rodoviário continua invadindo este parque público urbano, prejudicando a tranquilidade de quem o utiliza.

Nas vias de entorno da PBC há estacionamento de veículos que funcionam como barreiras acústicas leves, tendo em vista a altura das ondas sonoras de baixa frequência geradas pelo ruído dos veículos.

<sup>1</sup> Poluição sonora, de acordo com a Lei n. 7.990 é toda emissão de som, vibração ou ruído que, direta ou indiretamente, seja ofensiva ou nociva à saúde física e mental, à segurança e ao bem estar do indivíduo ou da coletividade, ou transgrida as disposições fixadas na lei.



Não há pontos de ônibus urbanos nas laterais da PBC, somente de turismo, o que é positivo, tendo em vista a contribuição da frenagem destes ao aumento de ruído na área local. Como Belém não possui ferrovias e indústrias de grande porte no seu centro, não há emissão de ruído ferroviário ou de procedência industrial no entorno da PBC.

Além de possuir paisagem esteticamente muito bela, a PBC serve de pouso e abrigo para diversos pássaros urbanos, que valorizam o ambiente com seus cantos agradáveis ao ouvido humano. Os grunhidos das garças brancas nas árvores altas, para alguns considerados ruidosos, contribuem para a composição da paisagem sonora da PBC.

A emissão de ruído aéreo foi pouco percebida pelos usuários, tendo em vista que a PBC não está na rota de pouso ou decolagem das aeronaves do aeroporto internacional de Val-de-cans, o que de acordo com Lau (2009) ocorre a cerca de 2.000 metros da pista de pouso. Segundo este autor, a emissão de ruído por aeronaves a jato vem reduzindo nas últimas décadas, mais pela eficiência dos motores, cada vez mais silenciosos, do que pela redução do efeito aerodinâmico do ar em seus corpos.

A PBC possui escolas em seu entorno que influenciam a geração de ruído, seja pela movimentação do tráfego; parada de veículos; uso abusivo de buzinas e aparelhos sonoros; ronco de motores com os veículos parados; ou pela própria aglomeração de estudantes. Além destas, na lateral da PBC pela Rua dos Mundurucus há um centro de hemodiálise, cujo funcionamento não interfere ou condiciona a paisagem sonora no local.

Também na PBC são realizadas apresentações musicais e de teatro que, embora aumentem a pressão sonora no local, produzem sons agradáveis que mascaram os efeitos negativos do ruído rodoviário. Segundo Ferreira (2009), há respostas negativas para a categoria semântica “música” se for mediada através de tecnologia (Alto-falantes, rádio, etc.) e positiva se for direta e envolver intérpretes humanos ao vivo. Como os eventos ocorrem aos finais de semana, quando reduz o fluxo de veículos nos centros urbanos, os usuários da PBC agradecem.

Por outro lado, devido ao número alto de visitantes aos finais de semana, no entorno da PBC circulam carros de campanhas publicitárias (carros sons e trios elétricos), desfilam políticos em campanha e ocorrem outras manifestações ruidosas. Neste caso, a atenuação do ruído externo pela vegetação da PBC, pouco volumosa, não é relevante, devido os estudos científicos aferirem uma atenuação de não mais que 3 dB por macissos de vegetação com menos de 100 metros.

A PBC é um dos mais importantes e apreciados espaços de lazer da cidade, devido aos seus atrativos já mencionados e facilidade

de acesso. Por isso, as expectativas de quem visita um espaço de lazer, incluem maior tolerância aos sons de pessoas e de maior intensidade. Registrou-se a presença na PBC, no domingo de uma minimotocicleta circulando em alta velocidade em seu interior, pilotada por um menor entre 10 e 12 anos, emitindo ruído em níveis perturbadores, sem que nenhuma autoridade se manifestasse, fosse esta os Guardas Municipais ou mesmo os “Amigos da Praça Batista Campos”.

A PBC tem sua paisagem sonora afetada pelo aumento do número de visitantes aos domingos. Nestes dias, os carros elétricos infantis no entorno do coreto central, espaço que poderia ser o mais tranquilo pela distância do tráfego rodoviário, são os mais ruidosos. Os pontos de menores valores de Laeq foram àqueles localizados próximos à Rua dos Tamoios, onde a circulação de veículos é reduzida e seu ruído mascarado pelos sons agradáveis da natureza, como os passarinhos cantando e a água dos chafarizes.

Observou-se que os níveis sonoros na PBC, apesar de estarem em desacordo com os valores de conforto e saúde ambientais recomendados para parques públicos, não foram considerados desagradáveis pela maioria dos usuários. Colabora para esta resposta a relevância dos elementos visuais da paisagem, como a vegetação, a limpeza dos passeios e os elementos arquitetônicos presentes, como pontes e coretos. Outra justificativa para estas respostas física e subjetiva antagonicas é a intensidade dos sons no ambiente, considerada como componente característica da PBC.

O usuário que utiliza a PBC para caminhadas em suas calçadas externas deve fazê-lo durante a semana, logo ao amanhecer, quando o tráfego de veículos não é intenso; os pássaros estão cantando nas árvores; e os aparelhos de televisão das barracas de coco ainda estão desligados; e os vendedores ambulantes não chegaram. Os planejadores urbanos, por sua vez, devem considerar todos os aspectos levantados nesta pesquisa, que teve como referência a PBC, para melhorar a qualidade de vida da população que frequenta os parques públicos em Belém, no Pará, Brasil.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas emendas Constitucionais nos 1/1992 a 68/2011, pelo Decreto legislativo nº 186/2008 e pelas emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/1994. – 35. ed. – Brasília : Câmara



dos Deputados, edições Câmara, 2012.454 p. – (Série textos básicos ; n. 67). Disponível em: <[http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1366/constituicao\\_federal\\_35ed.pdf?sequence=26](http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1366/constituicao_federal_35ed.pdf?sequence=26)>. Acesso em: 03 set. 2012.

CARMO, Livia Ismália Carneiro do. **Efeitos do Ruído Ambiental no Organismo Humano e suas manifestações auditivas**. Monografia de conclusão de curso de especialização em audiologia clínica. Orientadora: Mirian Goldenberg. Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica. Goiânia, 1999.

CLIMATEMPO Disponível em: <<http://www.climatempo.com.br/brasil/>>. Acesso em: 5 out. 2012.

CODEM. Arquivos cedidos pela Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém. Belém: CODEM, 2012.

DIAS, Joao Afonso Miranda. **Práticas sociais e cidadania no centro urbano**: o caso do bairro de batista campos, em Belém. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL, 12. 2007. Belém-PA, de 21 a 25 de maio.

FERREIRA, António José. **Psico-acústica e música electro-acústica**: percepção, composição e difusão. Texto de apoio Curso DFA Engenharia Acústica. Lisboa: UTL, 2009.

INMET - INSTITUTO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA. **Gráficos climatológicos**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/clima.php>> Acesso em: 18 mar. 2012.

LAU, Fernando. **Fundamentos de aeroacústica**. Texto de apoio Curso DFA Engenharia Acústica. Lisboa: UTL, 2009.

MORAES, Elcione; LARA, Neyla. **Mapa acústico de Belém**. Belém: Universidade da Amazônia, 2004. Relatório de Pesquisa, CD-ROM.

RAIMBAULT, M. et al. **Ambient sound assessment of urban environments**: field studies in two French cities. Applied Acoustics, v. 64, p.1241-1256, 2003.

SCHAFER, R. M.: **The soundscape**: our sonic environment and The tuning of the world. Destiny Books, Rochester, VT, 1994.

SOARES, A. C. L. **Impactos da urbanização sobre parques**: estudo de caso do Parque Zoológico do Museu Goeldi (Belém -PA). São Paulo: Blucher, 2011. v. 1. 189p.

# CULTURA VIVIDA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA CIDADE AMAZÔNICA

PAIXÃO, C.J.\*  
LOBO, M. A. A.\*\*  
QUEMEL, M.C.\*\*

## RESUMO

O presente artigo busca analisar as conexões entre os elementos que fazem parte da cultura como experiência vivida dos sujeitos que habitam e convivem com o espaço do Canal Urbano da Três de Maio e os aportes teóricos contemporâneos em torno da educação ambiental, sinalizando que a composição de Programas e Projetos que envolvam o meio ambiente urbano devem tomar como ponto de partida o cotidiano dos sujeitos.

**Palavras-chave:** Cultura vivida. Educação ambiental. Canal Urbano da Três de Maio. Cidade Amazônica.

## ABSTRACT

*This article seeks to analyze the connections between the elements that are part of the culture as lived experience of the subjects who inhabit and coexist with the Urban Space Channel May 3rd and contemporary theoretical frameworks around environmental education, indicating that the composition of programs and projects involving the urban environment should take as its starting point the everyday subjects.*

**Keywords:** Culture lived. Environmental education. Channel Urban Three May. Amazon city.

\* PAIXÃO, Carlos Jorge. Docente da Universidade Federal do Pará - UFPA, Campus do Guamá, Rua Augusto Corrêa, 1, Belém – Pará. E-mail: cjp@ufpa.br

\*\* LOBO, Marco Aurélio Arbage. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano - PPD MU, Universidade da Amazônia UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: lobo2502@gmail.com

\*\*\* QUEMEL, Márcia Chicre. Docente do Centro de Estudos Sociais Aplicados – CESA, Universidade da Universidade da Amazônia – UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: mqumel@yahoo.com.br



## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui a maior bacia hidrográfica do mundo e o segundo maior potencial para irrigação. Os rios brasileiros contribuem com aproximadamente 12% do total de água doce disponível no mundo, mas ainda assim apenas 83% dos domicílios têm abastecimento público de água e só 8% dos municípios apresentam unidades de tratamento. A seca do nordeste brasileiro é uma realidade persistente que flagela periodicamente milhões de brasileiros. A competição pela água entre a agricultura, indústria e cidades já é um problema real em várias regiões do país, com efeitos negativos significativos sobre a qualidade de vida e a economia.

A falta de integração na gestão dos problemas urbanos, principalmente devido à setorização das ações públicas, tem sido uma das grandes causas do agravamento das condições hídricas nas cidades: 1) contaminação de mananciais; 2) falta de tratamento e de disposição adequada de esgoto sanitário, industrial e de resíduos sólidos; 3) aumento das inundações e da poluição, devido ao lixo acumulado em local impróprio; 4) ocupação das áreas de risco de inundação, com graves consequências para a população (LOUREIRO, 2003).

Outro problema central é a falta de programas e ações voltadas à educação ambiental envolvendo os sujeitos que convivem com o espaço urbano da Cidade, que apesar de décadas de debates em eventos de toda ordem e da produção de um conjunto de documentos jurídicos, políticos e administrativos, continuam eventuais, “turísticos”.

Em síntese, a Educação Ambiental ganha destaque a partir da Conferência de Estocolmo (1972). No Brasil, as recomendações dessa conferência influenciaram diretamente na criação, em 1973, da primeira Secretaria Especial do Meio Ambiente (Sema), responsável pela execução de políticas públicas na área da Educação Ambiental e marco no início da institucionalização da Educação Ambiental no país. Em 1981 com a criação da Política Nacional de Meio Ambiente (lei 6.938/81), fica consolidada a Educação Ambiental no País.

A Organização das Nações Unidas – ONU passa a assumir um papel importante na História da Educação Ambiental, apoiando e assinando os documentos que resultaram de grandes eventos como: A I Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em

Tbilisi (ex-URSS), em 1977; na Conferência Internacional Rio 92 e na II Conferência de Tessalônica (Grécia), em 1997. Nestes eventos, em especial, a Educação Ambiental é reconhecida e justificada como um campo imprescindível para assegurar a sustentabilidade ecológica, a qualidade de vida e a sobrevivência do planeta.

A Cidade de Belém, a exemplo da grande maioria das cidades brasileiras, apresenta grandes diferenças em seu território no que diz respeito à dotação de infraestrutura urbana. Com isso, há canais cujo entorno apresentam condições satisfatórias de saneamento básico, enquanto em outros tais condições são bastante deficientes. Os problemas de ordem física, somados à falta de uma programação pública de educação ambiental a disposição da população para que esses sujeitos possam conviver de forma equilibrada com o meio ambiente, vem gerando um “caos” urbano.

Este é o caso quando se observa e investiga um Canal Urbano da Cidade de Belém para fins deste estudo, o caso do Canal da Trav. Três de Maio, onde a infraestrutura urbana é deficiente, principalmente no trecho situado entre os Bairros do: Umarizal, Pedreira até o bairro da Sacramentoa.

O canal citado nesta pesquisa faz parte de um ciclo de água doce que está ligado à Bacia do Una, visivelmente tratados pela população urbana como grandes valas de escoamento de esgoto doméstico e industrial, e depósito de lixo de toda espécie que se acumula em seu leito, gerando enchentes no período chuvoso e mau cheiro no período menos chuvoso. O lixo e as inundações são os fenômenos mais visíveis causados por essa ocupação desordenada e pela falta de infraestrutura adequada para essas áreas da Cidade de Belém.

O Canal da Três de Maio, objeto de análise neste artigo, possui uma extensão total aproximada de 1.430m e faz parte da bacia hidrográfica do Una, iniciando na margem norte da Av. José Malcher, no Bairro de Fátima, e tendo sua foz no Canal do Una, no bairro da Pedreira. Já o Canal da Doca de Souza Franco, possui cerca de 1,290m<sup>1</sup> e também pertence à bacia hidrográfica do Una, constituindo um dos limites entre os bairros do Reduto e Umarizal (Figura 1).

<sup>1</sup> Medidas aproximadas, obtidas através do site Wikimapia.



**Figura 1** - canais da Av. Visconde de Souza Franco e da Trav. Três de Maio (Objeto deste artigo).



Fonte: Wikimapia.

Antigos rios de água doce de pequenas dimensões, denominados regionalmente de “igarapés”, foram transformados em canais que fazem parte dos sistemas de esgotamento sanitário e de drenagem. Com a crescente impermeabilização do solo urbano, vêm apresentando crescentes transbordamentos por conta das fortes chuvas que desabam sobre a Cidade, espalhando elementos nocivos, líquidos e sólidos, que fazem parte de nossos resíduos domésticos e, em alguns bairros, decorrentes do lixo que vem de atividades econômicas e das residências estabelecidas nas margens e entorno dos respectivos Canais. Tais fatos ocorrem apesar dos mesmos terem sido objeto de obras de macrodrenagem.

Nosso trabalho de investigação buscou respostas para as questões ambientais que derivam da relação que os moradores da cidade mantêm com um dos Canais citados, no caso, focamos no canal da Trav. Três de Maio, que de uma forma geral, apresenta infraestrutura deficiente e população com menor condição socioeconômica quando da comparação com o Canal da Av. Visconde de Souza Franco, que visivelmente conta com melhor infraestrutura e população em condição socioeconômica superior.

As enchentes no denominado período das chuvas (nosso inverno), e que são em geral, provocadas pelo lixo acumulado no leito dos Canais citados ganham



destaque como a *ponta do iceberg* dos problemas ambientais da Cidade de Belém.

Os problemas visíveis gerados pelas enchentes e pelo lixo justificaram a urgência de se analisar para que seja explicitada a realidade dos sujeitos, que direta ou indiretamente compõem esses grupos humanos, vivem e transitam na área do Canal da Três de maio, de forma que, sejam construídos parâmetros para uma educação ambiental, que resulte de uma “arquitetura” interdisciplinar capaz de: considerar a cultura como experiência vivida e suas variantes como o ponto de partida ontológico, que direcionará a investigação sistemática sobre os elementos materiais e simbólicos da relação cotidiana desses sujeitos com o meio ambiente.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Nosso principal desafio, neste estudo de caráter interdisciplinar e qualitativo, que envolvem docentes / pesquisadores atuantes nas Áreas de: Educação Ambiental e Sustentabilidade; Desenvolvimento e Meio Ambiente; Planejamento e Gestão de Recursos incidirá na construção de uma análise e de uma interpretação que resulte das constatações derivadas de leituras do ponto de vista documental / conceitual, conjugadas com as descrições detalhadas na forma etnográfica do ambiente natural dos sujeitos, que devem resultar em contribuições pedagógicas e metodológicas para criação e implantação de um Programa de Educação Ambiental para o Meio Urbano, que integre a Universidade e os segmentos sociais representados pelos grupos humanos que habitam e transitam pelo Canal Urbano em questão, localizado na Cidade de Belém na busca de soluções para os problemas ambientais do local em sintonia com o debate e soluções ecológicas planetárias.

Segundo Oesselmann (2007, p. 58)

Foram poucas as situações na História da humanidade em que esta se encontrou em uma ‘comunhão de destino’, ou seja, existe uma situação emergencial que obriga o conjunto dos seres humanos, grupos de interesses, povos, etnias, estados ou nações a encontrar coletivamente soluções. Soluções que dependem da integração das mudanças em diferentes níveis. Fazem-se necessárias mudanças aqui e agora: mudanças desde as formas de produção econômicas até o estilo de vida dos indivíduos.

Temos clareza que apesar da pesquisa tomar como ponto de partida um recorte na realidade dos sujeitos, em seu cotidiano, os estudos sobre processos socioambientais devem considerar a perspectiva global, com seus gigantescos e complexos sistemas políticos e econômicos (questões e problemas estruturais)—*ordem estrutural*, de onde geralmente, surgem as contradições que se refletem nos agrupamentos humanos, que convivem com os elementos físicos, que compõem o mosaico geográfico de determinados espaços urbanos da cidade (ordem local).

A hipótese apresentada neste trabalho consiste em que: a cultura como experiência vivida dos grupos humanos, que se reflete nos hábitos e costumes, está conectada aos principais problemas socioambientais que são gerados nas margens e no entorno do canal urbano da Três de Maio, que atravessa um grande espaço da Cidade de Belém, eleito para esta análise, onde se destaca a forma de manipulação do lixo residencial e industrial pelos sujeitos em seu cotidiano, como reveladora dos elementos característicos do modo de vida destes em relação ao meio ambiente urbano. Isto é, o modo de lidar com o que deve ser colocado para fora das habitações e o manuseio desses resíduos produzidos por aqueles que circulam e / ou atuam nas proximidades do canal, retrata como esses seres humanos se relacionam entre si e as suas atitudes geradoras dos problemas ecológicos enfrentados por esses espaços da Cidade de Belém. Por esse motivo, para construção de processos pedagógicos voltados para o meio ambiente devem ser considerados: a interpretação e compreensão dos dados coletados pela descrição detalhada do cotidiano, somados às epistemologias existentes sobre a educação ambiental, urbanismo e gestão de recursos dentro de uma perspectiva interdisciplinar que tem por fim a integração de saberes.

Segundo Leff (2002, p. 191):

A crise ambiental é a crise de nosso tempo. O risco ecológico questiona o conhecimento do mundo. Esta crise apresenta-se a nós como um limite real, que ressignifica e reorienta o curso da história: limite do crescimento econômico e populacional; limite dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida; limite da pobreza e da desigualdade social. Mas também crise do pensamento ocidental: da determinação metafísica que, ao pensar o ser como ente, abriu o caminho para racionalidade científica e instrumental que produziu a modernidade como uma ordem coisificada e fragmentada, como formas de domínio e controle

sobre o mundo. Por isso, a crise ambiental é acima de tudo um problema de conhecimento, o que nos leva a repensar o ser do mundo complexo, a entender suas vias de complexificação (a diferença e o enlaçamento entre complexificação do ser e pensamento) para, a partir daí, abrir novas pistas para o saber no sentido da reconstrução e da reapropriação do mundo.

As formas de relação cotidiana com o meio ambiente são o reflexo de problemas estruturais que devem ser encarados de imediato, não só por meio da racionalidade técnica, das planificações e determinações legais das políticas de urbanização e de crescimento econômico, mas pela busca efetiva dos nexos de trilhas de sinergias entre a natureza, a cultura vivida dos sujeitos e a tecnologia.

Henry Lefebvre (2001, p. 37) levanta uma reflexão sobre as diversas sínteses e generalizações das diversas ciências que estudam os problemas a respeito da realidade urbana da cidade, escrevendo que:

Não se pode pretender que a cidade tenha escapado às pesquisas dos historiadores, dos economistas, dos demógrafos, dos sociólogos. Cada uma destas especialidades traz sua contribuição para uma ciência da cidade. Já foi constatado e verificado que a história permite elucidar a gênese da cidade e sobretudo discernir melhor que qualquer outra ciência a problemática da sociedade urbana. Inversamente, não há dúvida nenhuma que o conhecimento da realidade urbana possa incidir sobre o possível (ou sobre as possibilidades) e não apenas sobre o acabado ou sobre o passado. Se se deseja construir um centro comercial ou cultural, levando-se em consideração necessidades funcionais e funcionalizáveis, o economista tem alguma coisa a dizer. Na analítica da realidade urbana intervêm o geógrafo, o climatólogo, o botânico. O meio, conceito global e confuso, fragmenta-se segundo as especialidades. Em relação ao futuro às condições do futuro, os cálculos matemáticos trazem indicações indispensáveis. No entanto, o que é que reúne todos esses dados? Um projeto, por outras palavras, uma estratégia. Por outro lado, uma dúvida subsiste e mesmo se confirma. É a cidade essa soma de indícios e de indicações, de variáveis e de parâmetros, de correlações, essa coleção de fatos, de descrições, de análises fragmentárias porque fragmentantes?



A investigação demonstra que, o meio urbano, apresenta-se com sua “coleção de fatos” que envolvem o modo de vida do ser humano e a estrutura política, econômica, social e cultural desse ambiente.

### Depoimento 1:

“O canal é um braço de rio. Mas, ninguém respeita, jogam de tudo nesse canal do cachorro morto a todo tipo de lixo, e olha que o carro do lixo passa aqui todo dia. Quando chega o inverno, vem o desespero – é enchente, é doença, e o lixo que jogam no Canal volta para a porta das casas”, como mostra a Figura 2. (MORADORA, 2010).

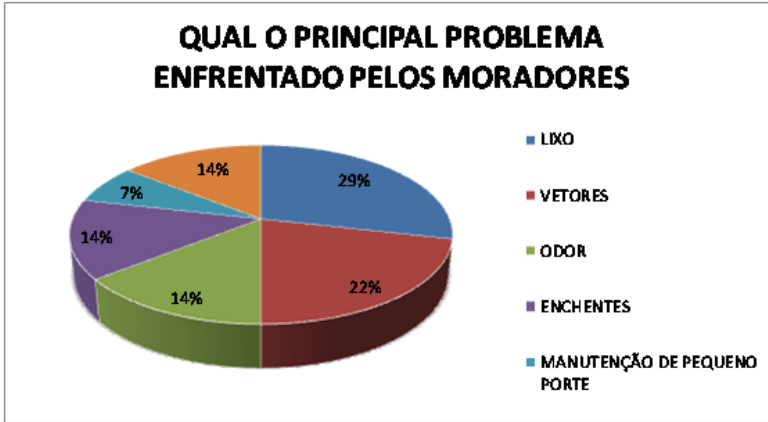
**Figura 2:** margens e entorno do Canal urbano da Trav. Três de Maio.



Fonte: Equipe de Pesquisa do NUEPE/UNAMA, 2010.

A cidade é um espelho de acertos e contradições, um espelho com movimento físico e simbólico, onde sociedade e natureza encontram-se para conviver e sobreviver em um cenário de problemas complexos dentro da ordem capitalista que mesclam razões econômicas em constantes conflitos com os valores humanos, culturais e ecológicos.

**Gráfico 1** - Enfrentamento dos Problemas vividos pelos moradores do canal 3 de Maio.



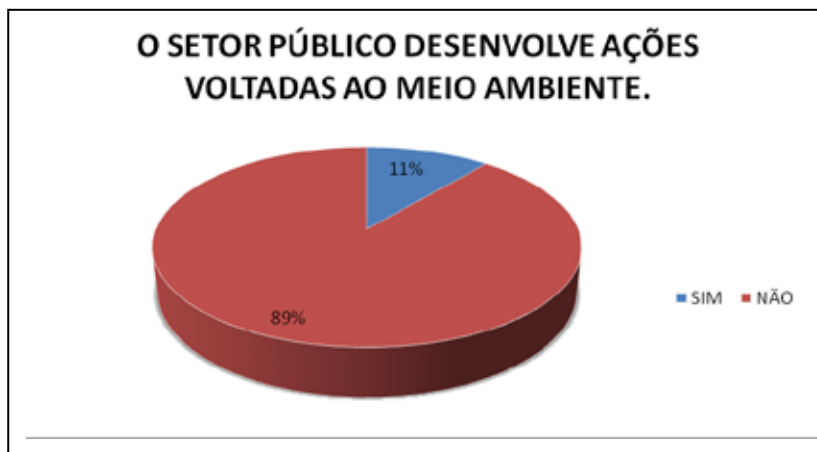
Fonte: Equipe de Pesquisa NUEPE/UNAMA, 2011.

Os projetos de urbanização implantados na Cidade de Belém, onde destacamos o Programa de Macrodrenagem da Bacia do Una, não vem considerando a necessidade de educar ambientalmente os sujeitos, que em geral, atiram todo tipo de lixo nos canais da Cidade, e de bola de papel em bola de papel, de resto de construção em resto de construção, de entulho de quintal em entulho de quintal, de litro em litro de esgoto doméstico, seguem construindo as bases de grandes problemas – que começam na multiplicação de insetos e roedores de toda espécie até a complexidade das doenças e problemas de saúde, problemas que são agravados no período de chuvas. O lixo ganha destaque como o principal problema dos moradores (Gráfico 1).

A respeito da cultura vivida, Aplle (1982, p.85) comenta que:

Tem havido um foco dual, nesses estudos culturalistas. A cultura tem sido analisada tanto como experiência vivida, quanto como mercadoria. O primeiro examina a cultura tal como ela é produzida na interação em processo e como um campo no qual significados e antagonismo de classe, raça e sexo são experienciados. O segundo olha para a cultura como um produto, como um conjunto de artefatos produzidos para uso. Ambos são necessários, e ambos tem estado presentes nos estudos que se tem desenvolvido.

**Gráfico 2 - Ações voltadas ao meio ambiente desenvolvidas pelo setor Público.**



Fonte: Equipe de Pesquisa do NUEPE/UNAMA, 2011.

Neste trabalho, os resultados da análise qualitativa de questões teóricas e de questões empíricas demonstram a necessidade de estudos interdisciplinares quando se trata da educação ambiental, e de um processo público de engajamento cotidiano que considere a voz da experiência dos sujeitos nesses espaços urbanos, para que a pavimentação física venha acompanhada da pavimentação de uma pedagogia ambiental, isto é, as ações científicas da Universidade, as ações do Poder Público em suas esferas sejam construídas buscando as conexões com a ação-expressão da cultura vivida dos sujeitos (Gráfico 2).

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cidade com sua estrutura urbana que varia de acordo com a condição econômica e a proximidade do chamado centro, no caso de sua manutenção depende do equipamento público adequado, mas, também, o modo de vida dos sujeitos e os processos ligados aos seus movimentos no cotidiano, são decisivos para ordem ou desordem desse meio ambiente.

Entender a relação diária de transeuntes e moradores dos espaços onde estão localizados os Canais Urbanos, em especial o Canal da Três de Maio, objeto de nossa análise neste artigo, é determinante para que se possa pensar e planejar ações pedagógicas voltadas às questões ambientais, por esse motivo, não basta pavimentar fisicamente o espaço

urbano, é preciso que as medidas da engenharia sejam acompanhadas de meios para educar esses sujeitos para conviverem com a Cidade e os elementos que fazem parte do contexto urbano.

No terreno da Cidade, encontramos a cultura como experiência vivida interagindo com as diversas atividades que fazem parte do modo de vida dos sujeitos dentro do ambiente urbano. E o Canal Urbano da Três de Maio aparece nesse cenário como elemento físico que sofre a influência direta das ações dos sujeitos, que ao travarem relações com esse espaço, sem a devida orientação pedagógica, direcionada à boa utilização desse ambiente onde habitam como moradores ou convivem como transeuntes, o transformam em um local gerador de problemas ambientais diversos que começam com a desordem em torno do lixo e culminam com as enchentes do período chuvoso da Cidade de Belém do Pará.

Provavelmente, uma educação ambiental pública ou privada à disposição dessa parcela da população, minimizaria o drama vivido quando o canal transborda e arrasta pessoas, veículos e uma série de micro-organismos causadores de doenças de várias ordens.

A Lei nº 9.795/99 (regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de junho de 2002), dispõe sobre educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), e em seu artigo 5.º, inciso VII, reconhece como respectivo objetivo o fortalecimento da cidadania e autodeterminação dos povos. Ainda, enfatiza a questão da interdisciplinaridade metodológica e epistemológica da educação ambiental como “componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (art. 2º). Também o Estatuto da Cidade, que estabelece as diretrizes gerais da política urbana, nos termos do art. 2º, inc. II, da Lei n.º 10.257/2001, que determina, como diretriz geral, a gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

Mas, apesar da literatura e da legislação sobre a educação ambiental, os projetos públicos, como exemplo o mais recente, a Macrodrenagem, ainda não atentaram para o desenvolvimento de ações pedagógicas que visem qualificar pessoas e grupos humanos, que apesar de estilos de vida distintos e das diferentes condições sociais, econômicas e culturais, apresentam de diversas formas sinais de que são conscientes de que a destruição do meio ambiente é a destruição do ser humano, e que cuidar e preservar é preciso.



## REFERÊNCIAS

---

APPLE, M. W. **Educação e Poder** (Trad. Maria Cristina Monteiro). Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, 1988.

\_\_\_\_\_. Lei 6938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial** (da República Federativa do Brasil), Brasília, DF, 02 de setembro de 1981.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, 28 abr. 1999.

\_\_\_\_\_. Política Nacional do Meio Ambiente. Lei n.º 6.938 de 31 de agosto de 1981

CASTELLS, Manuel. **A questão urbana**. São Paulo: Paz e Terra, 1983.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, Rio de Janeiro, 1992. **Agenda 21**. 3. ed. Brasília: Senado Federal, Sub Secretarias de Edições Técnicas, 2000.

CORREA, Roberto L. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 2004.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n.118. p. 189-205, mar. 2003.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001

LEFEBVRE, Henri. **A revolução urbana**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.

\_\_\_\_\_. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

FLUSSER, V. **Ficções Filosóficas**. São Paulo: EDUSP, 1998.

LÔBO, M. A. A. (Org.). **Estudos sobre meio ambiente e qualidade de vida urbana na Amazônia**. Belém: Unama, 2004.



LOUREIRO, Carlos Frederico B. **O movimento ambientalista e o pensamento crítico**: uma abordagem política. Rio de Janeiro: Quartet, 2003.

OESSELMANN, D. Educação para o desenvolvimento sustentável como desafio para a formação acadêmica. **Trilhas**, Belém, v. 9, n. 20, p.57-62, nov, 2007.

PAIXÃO, C. J. **A Cultura Viva e o Currículo de 1º grau na EMPG San Martin**. 1991. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1993.

\_\_\_\_\_. Cultura viva e escolarização. **Trilhas**, Belém, v.3, n.1, p. 7-14, jun, 2002.

PAIXÃO, Carlos; THOMAS, Shaji. Educação ambiental e Sustentabilidade Ecológica na Universidade. **Trilhas**, Belém, v.11, n.22, p. 83-94, dez, 2009.





## ACESSIBILIDADE INTRA-REGIONAL: modos de vida, tradição e modernidade no transporte fluvial na Região do Baixo Amazonas-PA

SOUZA, C.L.\*  
TOBIAS, M.G.S.\*\*

### RESUMO

**A** caracterização dos meios de transporte na Amazônia, especialmente o fluvial, requer um olhar para além do sistema de transporte enquanto uma infraestrutura de prestação de serviço. Implica compreender quais práticas estão contidas no ir e vir dos usuários. Este trabalho descreve a dimensão sociocultural imbricada no uso de barcos e a inserção de lanchas enquanto processos de modernização no sistema de transporte. O acesso às cidades por meio fluvial, utilizando barcos e lanchas constituiu-se no trabalho de campo mais importante, onde foi possível fazer uso da observação participante e averiguar junto aos passageiros as condições e motivações quanto à escolha por barcos ou lanchas. Resultados demonstram que, as lanchas possibilitam o trânsito mais rápido e mais eficiente para aqueles que trabalham formalmente, não são da região e, estão a passeio ou a trabalho. Por outro lado, os que já se adaptaram aos barcos, resistem à mudança e permanecem utilizando barco por diversos motivos como, a afinidade com o proprietário, a rotina de viajar durante a noite, a possibilidade de ir dormindo, principalmente em rede, dentre outras. Ou seja, no barco, as práticas socioculturais são mantidas e não estão relacionadas ao tempo e nem sempre a conforto

\* SOUZA, Cleide Lima de. Mestre em desenvolvimento e meio Ambiente Urbano pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia – UNAMA. Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca – PPGEAP, Universidade Federal do Pará – UFPA, Campus do Guamá, Rua Augusto Corrêa, 1, Belém –Pará. E-mail: cleidedesouza@yahoo.com.br

\*\* TOBIAS, Maisa Sales Gama Tobias. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano – PPDMU, Universidade da Amazônia – UNAMA, Av. Alcindo Cacela, 287. E-mail: maisatobias@unama.br. Docente da Universidade Federal do Pará – UFPA, Campus do Guamá, Rua Augusto Corrêa, 1, Belém –Pará. E-mail: maisa@ufpa.br



para uma parcela da população, mas, a um modo de sociabilidade. Desse modo, este trabalho evidencia mudança e tradição coexistindo, sem anulação de nenhuma.

**Palavras-chave:** Amazônia. Transporte fluvial. Acessibilidade intraregional. Modo de vida.

## ABSTRACT

*The characterization of transport in the Amazon, especially the river requires a look beyond the transport system as an infrastructure service delivery. Involves understanding what practices are contained in the comings and goings of users. This paper describes the sociocultural dimension imbricated in the use of boats and speedboats while inserting modernization processes in the transport system. Access the cities by river using boats and speedboats constitutes fieldwork which was to make use of participant observation, it was possible to investigate with the passengers the conditions and motivations regarding the choice for boats or speedboats. Results show that the boats allow traffic faster and more efficient for those working formally, are not from the region and are sightseeing or work. On the other hand, Those who have already adapted to boats, resist change and permanem using boat for various Reasons such as, the intimacy with the owner, routine travel overnight, apossibilidade dormirmindo to go, Especially in the network, among other. Ie, the boat, the cultural practices are maintained and are not related to time and not always the comfort for a portion of the population, but a mode of sociability. Thus, this work shows change and tradition coexist without canceling any.*

**Keywords:** Amazon. inland waterway. intraregional mobility. Way of life.

## 1 INTRODUÇÃO

O domínio das técnicas de construção de sistemas de transporte, como as embarcações, marcou civilizações de conquistadores, sendo a água o principal meio de ocupação e de organização espacial de um território por milhares de anos. Os homens se apropriam dos recursos disponíveis na natureza com o objetivo de construir um ambiente mais adequado às suas necessidades, criando, portanto, outros tipos de espaços (econômico, social, político, etc.) para neles produzirem e se reproduzirem.

Marcada pelo entrelaçamento de rios, furos, lagos e igarapés, a Amazônia brasileira pode ser compreendida não somente pela peculiaridade ecológica, mas também pelo modo de vida abalizado por práticas de adaptação que integra as populações às características ambientais.

A acessibilidade dessas populações, principalmente as que margeiam os rios, traduz o modo não somente do transitar, mas compõem o viver sobre as águas, a busca por alimento no e do rio, bem como o seu uso como lazer, como espaço de higienização e de encontro entre os moradores que se utilizam dos espaços comuns. Buscar descrever nuance do modo de pensar, agir, adaptar-se de populações amazônicas representados no uso das viagens de barco que realizam dentro da própria região, além de levantar os percursos, horários, serviços prestados que são implicitamente adaptados a um modo de vida peculiar onde o tempo e as lógicas constituem um sistema sociocultural que coexiste aos ditos da modernidade. Caracterizar os tipos de transporte fluvial que inclui barcos e lanchas utilizados intraregional a partir de percepções de componentes da modernidade e da tradição, haja vista que, o barco é o modo de transporte mais utilizado na acessibilidade interurbana, intraurbanas e regionais.

Por meio do projeto de pesquisa intitulado: *Acessibilidade em região de expansão em áreas de fronteiras em contexto multivariado das políticas, da organização produtiva e da formação de espaços antrópicos: um estudo de caso no Baixo Amazonas-PA, (2010-2012)*, foram realizados trabalhos de campo que permitiram o reconhecimento dos percursos intraregional à medida que se realizou as viagens de acesso aos municípios da região de modo a identificar e levantar por meio de entrevista semi-estruturada e de observação participante os tipos de usuários (LAPASSADE, 2001).

Com o objetivo de levantar dados sobre as motivações da viagem e, principalmente, a escolha pelo tipo de transporte, investigou-se tanto nas cidades, especialmente nos portos, como nos trechos de acesso a cada cidade. As viagens foram feitas em barcos de linha e em lanchas que são transportes que possuem uma maior velocidade e que faz o percurso em um tempo bem menor que os de barco.

Enquanto um barco percorre durante toda a noite de um local a outro, a lancha faz o mesmo trecho gastando em média, a metade do tempo, com maior conforto, segurança e rapidez. Embora, a priori a escolha óbvia seria pela lancha, muitos optam por viajar de barco, ficando evidente que, a escolha pelo tipo de transporte por moradores



da região, nem sempre, está orientado pelo tempo e ou por itens considerados de segurança e de conforto.

Esta escolha, se dá em função de seus modos de vida, pode ser vivenciado mesmo na locomoção de uma localidade a outra, como a possibilidade, por exemplo, de viajar dormindo em redes. Por outro lado, a chegada das lanchas possibilitou transitar com mais rapidez na região, e atender principalmente àqueles inseridos no mercado de trabalho, empregados, empresários, vendedores externos, dentre outros.

A importância de descer sobre os usuários de transporte fluvial, especialmente os de ambientes amazônicos, requer compreender além das condições de ir e vir, considerando a importância daqueles que se inserem dentro da lógica da modernidade, da capacidade de navegação, comunicação e conforto. Pois, segundo Ricouer, (1978) a tradição permanece viva mesmo na modernidade onde uma não extingue a outra, mas, podem coadunar, se manter presente, sem prejuízo de nenhuma.

Dividido em três seções, este artigo apresenta na primeira seção, a parte introdutória, a caracterização da região do baixo amazonas e o percurso metodológico; a segunda seção discorre sobre os pressupostos teóricos que embasaram a compreensão empírica, com destaque para a descrição sobre a concepção de rede e rotas de transporte fluvial e para a abordagem que se propõe interpretar a realidade como um texto ou ação marcada por horizontes hermenêuticos; por último, a discussão e resultados que se referem ao modo de vida bem como as lógicas de compreensão da acessibilidade na Amazônia, enfocando a acessibilidade realizada intraregional demonstrando as práticas sociais tecidas no uso do sistema de transporte fluvial, que finda extrapolando o percurso de ir e vir, precedida de algumas considerações a que se chegou o referido estudo.

## **2 LÓCUS INVESTIGATIVO E PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS**

O Baixo Amazonas é uma microregião do Estado do Pará, no norte do Brasil, com uma área de 315.856,73 km<sup>2</sup> (IBGE, 2003). Compreende as cidades de Alenquer, Belterra, Curuá, Faro, Juruti, Monte Alegre, Santarém, Almeirim, Óbidos, Oriximiná, Prainha, Porto de Moz e Terra Santa. Na Tabela 01 são destacados os municípios que comporam a pesquisa pelo fato de representarem o maior tamanho, em termos populacionais.

**Tabela 1** - Dados territoriais das cidades sob estudo

Município	Fundação <sup>(*)</sup>	População	Área (km <sup>2</sup> )
Santarém	1661	294.774	22.887
Óbidos	1755	49.254	28.021
Oriximiná	1877	62.963	107.603
M. Alegre	1755	55.459	18.153
Alenquer	1881	52.714	23.645
<b>Total</b>		<b>515.164</b>	<b>200.309</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Nota: (\*) Dados obtidos de fontes diversas, havendo algumas contradições, podendo ser aceito como indicativo aproximado da data de fundação destas cidades.

Às margens dos rios, cabeceira de igarapés e, entorno de lagos, são ocupadas por populações indígenas, remanescente de quilombos e com predominância do caboclo. Embora a região possa ser considerada como uma fronteira aberta, pois o processo migratório está em plena ascensão.

No entanto, a história da região Amazônica na promoção da acessibilidade sempre teve caráter determinante no processo de ocupação e de desenvolvimento da região (MIRANDA NETO, M. J. 1986, 1991; SANTOS, 1980 e SOUZA, 1994). Em muitas situações, promover a acessibilidade significou disponibilizar o espaço rapidamente à apropriação por diversos agentes e de maneira bastante rápida, algo talvez que, sem o devido planejamento da ação, trouxe sérios prejuízos ao meio ambiente.

Nos transportes, essa região possui uma malha hidrográfica francamente navegável no leito do rio Amazonas, em parte do rio Tapajós, e em alguns afluentes que se situam na margem esquerda do rio Amazonas e, ainda, através de furos e igarapés, onde navegam pequenas embarcações, sendo o veículo frequente da população local. O principal porto é o de Santarém, havendo em outros municípios pequenos portos ou trapiches.

A referida região é cortada por importantes rios da Amazônia, sendo eles o rio Amazonas, Tapajós, Trombetas e o Curuá. As sedes municipais situam-se às margens dos rios, por diversas estratégias, mas, sempre considerando a facilidade de acesso. Portanto, a frente dessas cidades é ocupada por portos, trapiches públicos e privados, onde os diversos barcos se ancoram. Santarém, a maior cidade da

região configura-se como o principal ponto de chegada e saída para os demais municípios.

A origem de criações de barcos na Amazônia pelos indígenas traduz o uso da árvore para a construção de canoa que, ao longo do tempo e, uso de tecnologias, foram sendo aperfeiçoadas para os atuais barcos. Vale ressaltar, que a tecnologia utilizada sempre considerou o conhecimento sobre o rio, como o leito, a profundidade, a força das correntezas, ciclo das águas, características que marcam o domínio sobre os rios. Assim como, o conhecimento e manuseio da floresta, como duração da madeira, as que flutuam sobre as águas, as que resistem mais, as que podem ser escavadas sem obter rachaduras e, portanto, uma série de conhecimentos e tecnologias que resultaram nos barcos da atualidade.

A coleta de dados primou pela pesquisa qualitativa e se utilizou técnica de observação participante. O trecho percorrido envolveu a viagem a todos os municípios e foi realizado por barco e por lanchas, ainda, durante permanência nas cidades, a estada nos portos e diálogo com donos de barcos, taxistas e passageiros, permitiu compreender as preferências por determinado tipo de transporte e as principais razões que justificam suas escolhas.

A consciência histórica tão bem construída por Gadamer (2007) possibilita conceber a interpretação a tudo que é transmitido pela história, como o evento aqui abordado, permite pensar e compreender além dos sentidos buscando o verdadeiro significado. Nesse sentido, a hermenêutica constitui-se em uma ferramenta fundamental para compreensão de realidades que envolve ambientes naturais e que representa a continuação da vida humana.

### **3 DIMENSÃO HUMANA E FLUVIAL NA AMAZÔNIA**

O transporte e a organização espacial das atividades humanas tratam de fenômenos que servem à intervenção histórica do homem, e nessas intervenções as redes de transportes exercem funções de estruturação e integração entre os diversos centros urbanos e destes com as áreas rurais. Neste aspecto de função integradora os transportes têm uma importante participação dentro da noção de espaço polarizado, sendo as formas das redes de transportes, resultantes destas funções integradoras, expressões físicas do tipo e grau de polarização exercida pelos pólos regionais (HIRSCHMAN, 1958).



No processo de interação espacial, as redes de transporte possuem no início um número de nós ou conexões menores e fluxo de tráfego correspondente, com o passar do tempo, elas se desenvolvem acompanhando a evolução e o aparecimento de cidades, com o fluxo de tráfego se intensificando também. O que se verifica em relação às rotas que podem se estabelecer na rede de transporte, num quadro de organização espacial, é que existe o que Labasse (1973) define de rotas de penetração e rotas de serviços.

As rotas de penetração baseiam-se no princípio da distância mais curta, sendo características do início da ocupação da região, tendo um “compromisso geográfico” de conquista do território, na direção das linhas de menor resistência mas, não implicando necessariamente na menor distância. Desta maneira, sua configuração é bastante intrincada, não retilínea, o que resulta em aumento dos custos deste avanço. As rotas de serviço são constituídas de caminhos de serviço, em que o seu “compromisso técnico” é de alcançar o maior número possível de efeitos positivos de ocupação da região com o menor número possível de custos.

Estas definições de rotas das redes de transportes levam a uma definição de rede, como sendo um conjunto de linhas de natureza variada unindo pontos de aglomeração populacional entre si, e que convergem em torno dos mais importantes e favorecidos, o que se constitui a “expressão geográfica do Estado”.

O desenvolvimento regional não ocorre em todos os lugares ao mesmo tempo, e isto vale também para as redes de transportes. Assim, cada região possui um grau de desenvolvimento das redes de transportes associado aos processos históricos, políticos, sociais e econômicos vivenciados.

Nas regiões em expansão em área de fronteira, no caso da Amazônia, tem-se então a organização estratégica do setor de transporte como indutor e facilitador de desenvolvimento econômico e social; norteando a alocação de recursos econômicos visando o aumento da eficiência produtiva em áreas consolidadas, a indução ao desenvolvimento em áreas de expansão agrícola e mineral, a redução das disparidades regionais em áreas deprimidas e a integração regional sul-americana.

Outrossim, considerando que a Amazônia se perfila por uma especificidade que marca seu caráter singular, é latente que, aspectos que se referem ao modo de vida, as práticas norteiem as escolhas do ir e vir das populações. Desse modo, a interpretação dessa realidade mediada por horizontes hermenêuticos pode aproximar de uma realidade repleta de complexidades que envolve o cotidiano das populações amazônicas.



É nesse sentido, que Emílio Moran faz restrição quando discorre sobre o processo de adaptação demonstrando a interação do homem ao ambiente:

Evitamos a ênfase excessiva em fatores monocausais, afastamo-nos da suposição de estabilidade em sistemas e enfatizamos que o grau de adaptação é sempre imperfeito. Assim, o processo adaptativo nunca consegue manter uma população em perfeito acoplamento com o meio ambiente físico. Cada resposta ao ambiente, seja ele físico ou social, é uma resposta mediada pela categorização efetuada através de estruturas lógicas, como a língua que falamos, influenciada por experiências passadas e pela estrutura social. As ações a serem tomadas estão limitadas pela capacidade individual de atuar dentro de um contexto social, político e econômico, (MORAN, 1994: 81).

Assim, para Silva (2011) sistemas integrados sócioecológicos evidenciam longos períodos de adaptação e quando conservados resultam no aumento da biodiversidade, embora nos dias atuais uma crescente ameaça tenha chegado por meio das inovações tecnológicas e do aumento populacional

Martin Buber constitui uma teoria fortemente marcada por uma filosofia do diálogo, do compromisso com a vida, do encontro. Encontro aqui, se dá por meio da relação, semelhante à compreensão de reciprocidade. São por meio desses conceitos que segundo Buber, o homem consegue se encontrar/relacionar com e no mundo por meio da relação inter-humana, fundamentando assim a existência do homem.

Entretanto, a relação inter-humana, não se configura no campo das relações sociais, mas no face a face, podendo ser comparado à relação de amor e sentimento onde Buber (1974:55), exemplifica, afirmando que o sentimento é próprio do homem, mas o amor acontece, assim traduz-se a relação do Eu-Tu. O princípio do Eu sempre se dará, necessariamente, com o Tu, Deus é eternamente o Tu, quando foge a essa dicotomia, ocorre a relação Eu-Isso.

Assim, o Eu-Isso possibilita o homem pensar os entes que o circundam, onde o ser humano experimenta, percebe o mundo, extrapolando a relação dialogal. A experiência é o afastamento do Tu e desse modo ocorre no passado: *Eu não experiencio o homem a quem digo Tu. Eu entro em relação com ele no santuário da palavra-princípio. Somente quando saio daí posso experienciá-lo novamente*

(BUBER, 1974:43). Portanto, ao pronunciar o Eu-Isso está se referindo a objetos que só existem no tempo passado e não na relação face a face como no princípio do Eu-Tu, diz respeito a certa ausência de presença, a estagnação do Tu.

Ainda nessa direção, Gadamer finda teoricamente ampliando o horizonte hermenêutico a partir da compreensão histórica bem como a fundamentação ontológica. A dimensão humana, representa o interesse central, o que requer pensar o homem dentro de uma consciência histórica, que envolve passado, presente e também futuro. Para Gadamer, o passado é algo que nos pertence, o homem pode fazer história, pois se trata de um ser histórico e assim pertence a uma tradição.

Nossa história, nossas vivências emergem ou se configuram a partir da historicidade, ninguém vem do nada, o passado compõem e retrata o presente, não tem como estar imune da história. Por outro lado, somos os portadores da capacidade de perceber a si mesmo e de exercer a consciência histórica, interpretar e reinterpretar permanentemente.

A faculdade de conhecer, dialogar com outro, reflete a nossa tradição histórica. Comumente tendemos a compreender que pertencemos à história, como se houvera uma inserção, mas Gadamer, afirma o inverso, não é a história que nos pertence, ao contrário, pertencemos a ela.

Desse modo, o conceito de preconceito pode ser concebido por Heidegger, como uma pré-estrutura da compreensão. Ora, se pertencemos a história, a nossa relação com a vida, não parte do zero. Tais preconceitos se sustentam dentro de uma tradição, representada aqui pelos costumes, valores. O passado está no preconceito para Gadamer e significa o horizonte do presente. O processo de compreensão hermenêutico antecede uma concepção do objeto, isto por que:

Fundamenta-se, não na autoconsciência, mas sim no ser, na linguisticidade do ser humano no mundo e, por conseguinte no caráter ontológico do acontecimento linguístico. Não se trata de uma dialética de teses requintadas que se opõem; é uma dialética entre o contexto da tradição. (...) a tradição fornece um fluxo de concepções no interior do qual nos situamos, e devemos estar preparados para distinguir entre pressupostos que dão fruto e outros que nos aprisionam e nos impedem de pensar e de ver (PALMER, 1969: 170, 186).



A materialização ou visualização posta da tradição configura-se na autoridade. O conceito de autoridade repousa no reconhecimento, mas se distinguida do de obediência, é na verdade uma atribuição ao outro, a obediência ocorre como desdobramento de um reconhecimento, não é uma obediência cega, para tanto faz a seguinte abordagem:

A autoridade é, em primeiro lugar, uma atribuição a pessoas. Mas a autoridade das pessoas não tem seu fundamento último num ato de submissão e de abdicação da razão, mas num ato de reconhecimento e de conhecimento: reconhece-se que o outro está acima de nós em juízo e visão e que, por conseqüência, seu juízo precede, ou seja, tem primazia em relação ao nosso próprio juízo (GADAMER, 2007:371).

A autoridade em Gadamer deve ser compreendida não como um poder de aniquilação e dominação do outro, a natureza aqui, se compreende como o outro. Mas no reconhecimento dela como parte integrante da vida humana e por isso obedecida mediante a tradição.

Entretanto, elementos característicos da modernidade não estão ausentes, segundo Giddens (1994) o modo de vida que institucionalizou-se em decorrência da consolidação do capitalismo, rege a vida por elementos que são marcados pelo tempo, pelo consumo, pela competição. Neste, o ser humano busca se inserir ao mais recente produto da tecnologia a fim de manter-se nos padrões que integram mecanismos da organização racionalizada, própria da sociedade capitalista.

#### **4 O IR E VIR: PRÁTICAS, SOCIABILIDADES E MODOS DE VIDA NA ACESSIBILIDADE INTRAREGIONAL**

A vida das populações que residem na Amazônia envolve uma complexidade que representa um sistema de afazeres. O modo de vida está relacionado diretamente aos recursos naturais. Desse modo, os rios exercem um papel intrínseco à vida peculiar do Amazônida. O trabalho, o lazer, a mobilidade, tudo perpassa pelas águas, pelos rios.

A dependência com a natureza, o conhecimento aprofundado dos ciclos da natureza, domínio do território para o exercício de todas as suas atividades culturais, sociais, econômicas e ambientais são bastante exploradas por Diegues, (2001).

Assim, a acessibilidade entre os municípios da região se dá por diferentes razões. A relação com familiares, a venda de produtos como criação de animais (galinha, pato, porco, caças), a venda de produção agrícola e outros, tais como: frutos nativos, farinha de tapioca, ovos, tucupí, mel de abelha, azeite de andiroba, dentre outras coisas que se traduzem em geração de renda.

Ainda, no acesso à cidade de Santarém como principal centro, as razões se dão na busca por muitos serviços, como: justiça, saúde, principalmente o que exige tratamento com maior complexidade, o acesso a serviços bancários, aposentadorias e mesmo, turismo.

Essa relação também se dá no aspecto econômico, principalmente com o mercado de Santarém, que representa o maior da região e se estabelece a partir do estreitamento da amizade com os donos de barco, na condução de suas mercadorias, na permissão e consentimento para muitas vezes poder tão somente confiar o envio ao dono do barco, como uma correspondência ou dinheiro, por exemplo.

Os barcos permanecem um tempo maior na orla, hospedar-se, comer, algumas vezes fazer o próprio alimento é possível nesses barcos. Ao chegar nas cidades por meio fluvial observa-se a frente toda da cidade ocupada por barcos, principalmente a frente da cidade de Santarém, onde se ancoram barcos de toda a região. Geralmente descarregam e abastecem durante o dia e a viagem se dá no período noturno. A Figura 01 ilustra várias redes atadas no interior de um barco.

**Figura 1** - Parte interna de um barco com as redes de dormir atadas (2013).



Foto: Ariana Silva, 2013

Os barcos passam o dia todo na cidade e durante a noite viajam. Essa escolha, não se dá por acaso, diz respeito a adaptação a vida dos seus usuários que assim se utilizam: enquanto o barco passa o dia na cidade, os passageiros podem ao mesmo tempo que ficam hospedados no barco, fazer suas compras e, ao mesmo tempo o embarque ou permitir que os empreendimentos comerciais realizem a entrega nesses barcos, permite a este morador fazer suas refeições no barco, seja fazendo o seu próprio alimento ou comprando na cidade para apenas consumir no barco ou, em outros casos, pela amizade, se alimenta juntamente com os tripulantes.

Desse modo, o morador tem o dia todo disponível para suas atividades na cidade, venda, compras, pagamentos, passeios e, ao final do dia pode retornar dormindo em sua própria rede. Na manhã seguinte, já está disponível para o retorno às suas atividades sem nenhum impedimento, haja vista que, dormiu a noite toda como se estivesse na sua própria residência. E ainda, no decorrer da viagem é possível reencontrar pessoas conhecidas, conhecer outras, trocar informações.

Por outro lado, as lanchas que representam um componente da modernidade, pela tecnologia, serviços que oferece como pontualidade, segurança e rapidez possibilitou o encurtamento da distância entre as cidades bem como otimização do tempo. Construídas em ferro, possuem também ar condicionado e poltronas, televisores, lanchonetes e os funcionários todos uniformizados. É possível em um único dia chegar a várias cidades, ou ir e voltar no mesmo dia em uma. O percurso ocorre durante o dia, há o controle na entrada das bagagens e mercadorias.

Existe agência de viagem e a passagem pode ser comprada com bastante antecedência, os horários e custos são disponibilizados aos consumidores. As lanchas chegam e saem de um único porto. Embora, em Santarém as condições de acessibilidade não sejam bem estruturadas, pois, os passageiros precisam percorrer uma longa rampa de madeira portando suas bagagens, sobretudo no período da seca. As Figuras 02 e 03 a seguir, ilustram barcos e lancha, respectivamente. Vale informar que as lanchas também possuem uma variação de tamanho, na capacidade de passageiros, as menores são geralmente utilizadas nos trechos menores, ou seja, aqueles diretos a um único município. Diferente dos barcos, apenas uma única empresa realiza o transporte de lancha.

**Figura 2** - Barcos que fazem os transporte de cargas e passageiros intrarregional.



Fonte: Rodrigo Pessoa, 2012

**Figura 3** - Lancha que faz os trechos intrarregional no baixo Amazonas/PA.



Fonte: JREBELO, 2012

O Quadro 01, a seguir evidencia os trechos intrarregional que a lancha realiza, assim como os destinos e o tempo de duração comparando com os realizados por barco. Como pode se observar, em média a redução é pela metade.

**Quadro 1** - Destino e duração de viagens de barco e lancha no Baixo Amazonas-PA.

Origem	Destino	*Tempo de viagem (h)	
		Barco	Lancha
Santarém	Monte Alegre	06:00	03:00
	Juruti	12:00	05:00
	Alenquer	06:00	02:30
	Óbidos	07:00	03:00
	Oriximiná	11:00	04:00
Óbidos	Monte Alegre	-	06:00
	Juruti	04:00	02:00
	Alenquer	-	-
	Oriximiná	-	01:00
Oriximiná	Juruti	03:00	01:15

Fonte: trabalho de campo – 2011

\*O tempo de viagem de barco sofre grande variação de tempo, depende da potência do motor.

## 5 CONCLUSÕES

A pesquisa evidencia claramente por meio do uso de transporte fluvial, o modo de vida de populações que mantem uma relação mais intrínseca com o lugar, com os costumes e sobretudo, com o ambiente. Neste modo de vida, se insere a escolha na acessibilidade, na contemplação da paisagem, no ritmo das águas, dentre tantos afazeres que não realizados do nada, tem uma base na tradição, na ancestralidade. A estrutura de gostos, de preferências não é

determinada pela produção do mercado, embora haja adaptabilidade, mas não é o que define.

Evidencia também, uma outra parcela da população que vivencia uma outra lógica, distinta daquela tradicionalmente presente no modo de pensar, fazer e agir. Lógica onde o tempo se orienta pelos ciclos das águas, pela sazonalidade, enfim, por uma cosmologia que não pode ser regida pelo tempo da capital.

Destaca-se, portanto, que o objetivo não foi apresentar um sistema de transporte adequado ou danoso para região, mas como pode se observar, tanto o uso de barco como o de lancha são igualmente importantes para a região e que atendem a públicos diferenciados que, se visualizado desconsiderando as singularidades amazônicas, talvez se aponte um em detrimento de outro.

As lanchas contemplaram muitas necessidades que findaram tornando o acesso muito mais rápido, estreitou a distância entre as cidades, ampliou a conexão entre as mesmas. Antes, o tempo que se levava para chegar a um destino, hoje, se faz todos com o mesmo tempo.

A rapidez, a definição de horários, de valores de passagem, de comprovação das passagens podem se obter com a chegada das lanchas. Refrigeração, salva-vidas, venda de fast food, são disponibilizados nas lanchas.

Todos esses serviços se adequam aos mitos da modernidade, do tempo reduzido, dos muito afazeres, do cumprimento de prazos, horários, agendas. Do consumo de alimento já pronto, da formalidade, da impessoalidade. Da frieza, da indiferença na relação com o outro.

Mas, com o trabalho de campo averiguou-se a viagem como uma oportunidade de reencontro, de troca de informações, de receber e mandar notícias a outros. Enfim, um espaço onde a sociabilidade configura-se independente dos compromissos inerentes às sociedades em que suas práticas se adequam aos modos da modernidade.

## REFERÊNCIAS

---

BUBER, M. **Eu e tu**. Trad. de Lambert Schneider. São Paulo: Centauro Editora, 1974.

DIEGUES, Antonio C. Conceitos e definições. In: **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001.

GADAMER, H-G. **Verdade e Método**: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco, 2007.



GIDDENS, Anthony. **A transformação da intimidade**. São Paulo: Ed. Unesp, 1994.

HIRSCHMAN, Albert O. (1958). **The strategy of economic development**. Yale University Press, 1965.

LABASSE, Jean. **La Organización del Espacio**. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local, 1973.

LAPASSADE, G. L'Observation participante. **Revista Europeia de Etnografia de Educação**, 1, p.9-26, 2001.

MORAN, E.F. **Adaptabilidade humana**: uma introdução à antropologia ecológica. São Paulo: EDUSP, 1994.

MIRANDA NETO, Manoel José de. **O dilema da Amazônia**. 2. ed. Belém: Cejup, 1986.

\_\_\_\_\_. **O enigma Amazônia**: desafo ao futuro. Belém: Cejup, 1991.

SANTOS, M. **Por uma geografia nova**. São Paulo: Hucitec, 1980.

SILVA, Andréa Leme da. **Entre tradições e modernidade**: conhecimento ecológico local, conflitos da pesca e manejo pesqueiro no rio Negro, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. **Cienc. Hum.** Belém, v. 6, n.1, abr. 2011.

SOUZA, Márcio. **Breve História da Amazônia**. São Paulo: Ed. Marco Zero, 1994.

RICOEUR, Paul, **O Conflito das Interpretações**: Ensaios de hermenêutica. Rio de Janeiro: Imago Editora, 1978.

PALMER, R. E. **Hermeneutics**: interpretation theory in Schleiermacher, Dilthey, Heidegger, and Gadamer. Evanston, IL: Northwestern University Press, 1969.

**A** busca por soluções a problemas que a sociedade enfrenta diariamente requer o esforço coletivo das instituições de ensino, pesquisa e extensão em discussões coletivas que acresçam conhecimentos sobre os fenômenos e, assim, o enfrentamento da redução das desigualdades regionais.

Esta coletânea retrata justamente isto, em que se pretende divulgar os mais diversos estudos, em diferentes escalas, que a academia vem produzindo. Espera-se que a difusão desses conhecimentos possa contribuir para os avanços das discussões e para estudos correlatos que ora estejam sendo desenvolvidos. É, também, uma obra que evidencia a parceria entre docentes e discentes da pós-graduação, de caráter multidisciplinar, onde os resultados das pesquisas apontam diretrizes para a elaboração de políticas públicas mais aderentes às reais necessidades de cada setor e da sociedade.