

PLURIS 2005

1º Congresso Luso-Brasileiro
para o Planejamento Urbano,
Regional, Integrado e Sustentável

Programação e
Resumo dos Trabalhos

QUADRO GERAL DE ATIVIDADES

Dia 28/09	Dia 29/09	Dia 30/09
8:00-09:00 Recepção e Entrega de Documentação	8:00-10:00 Mini-cursos	8:00-10:00 Mini-cursos
09:00-10:00 Sessão de Abertura e Palestrante Convidado		
10:30-12:30 Mini-cursos	10:30-12:30 Sessões Paralelas	10:30-12:00 Palestrante convidado
Almoço	Almoço	Almoço
14:00-15:40 Sessões Paralelas	14:00-15:40 Sessões Paralelas	14:00-15:40 Sessões Paralelas
Coffee Break	Coffee Break	Coffee Break
16:10-17:50 Sessões Paralelas	16:10-17:50 Sessões Paralelas	16:10-17:50 Sessões Paralelas
18:30 Coquetel de abertura	19:00 Jantar	18:00 Sessão de Encerramento

PROGRAMA DETALHADO

Dia 28/09

08:00-09:00 Recepção e Entrega de Documentação

09:00-10:00 Sessão de Abertura e Palestra promovida pela Caixa Econômica Federal

10:30-12:30 Mini-cursos

1 ANÁLISE ESPACIAL DE DADOS DE PLANEJAMENTO URBANO
2 ESTUDO DE PÓLOS GERADORES DE VIAGENS E DE SEUS IMPACTOS
3 INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE GERÊNCIA DE PAVIMENTOS URBANOS

12:30-14:00 Almoço

14:00-15:40 Sessões Paralelas

Sala A – Transportes e Mobilidade Sustentável (páginas 29 a 33)

43 - FATORES RECENTES QUE ATUAM NA DISPERSÃO ESPACIAL DO TRABALHO EM BELO HORIZONTE E REGIÃO METROPOLITANA

88 - UM ESTUDO DA DEPENDÊNCIA ESPACIAL EM MODELOS DE PREVISÃO DE DEMANDA POR TRANSPORTES NO CASO DE PORTO ALEGRE

23 - A NOVA ABORDAGEM “PREDIZER E PREVENIR” NO PLANEJAMENTO TERRITORIAL E DOS TRANSPORTES

298 - A INTER-RELAÇÃO ENTRE TRANSPORTE E USO DO SOLO: O CASO DO CENTRO DO RECIFE

276 - SISTEMAS, ESTRUTURAS E MODELOS DE GESTÃO URBANA

327 - O TRANSPORTE COLECTIVO EM VEÍCULOS DE PEQUENA DIMENSÃO: É POSSÍVEL TRANSFERIR A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA PARA UMA CIDADE EUROPÉIA?

328 - PLANO DIRETOR POPULAR DE BAIRROS (PDPB) – MICRO-BACIA DO CÔRREGO DAS FLORES E DO CASTELO, BAURU, SÃO PAULO, BRASIL.

52 - ANÁLISE AMBIENTAL INTEGRADA – A TEORIA DOS GEOSISTEMAS

16:10-17:50 Sessões Paralelas

Sala A – Transportes e Mobilidade Sustentável (páginas 62 a 67)

198 - DETERMINAÇÃO DOS CUSTOS DE TRANSPORTE DE ALGUNS SISTEMAS DE COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS

75 - SISTEMA DE INFORMAÇÃO COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO DA MOBILIDADE URBANA

85 - CONSIDERAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA EMISSÃO DE POLUENTES NA ANÁLISE DE INTERVENÇÕES NO SISTEMA VIÁRIO

229 - A PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS E MOTORISTAS DO TRANSPORTE COLETIVO DE GOIÂNIA, BRASIL, EM RELAÇÃO À POLUIÇÃO SONORA

341 - MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO AMBIENTE NA ZONA DE INTERVENÇÃO POLIS DA CIDADE DE VIANA DO CASTELO

46 - AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR ORIGINADO PELO TRÁFEGO DE VEÍCULOS MOTORIZADOS USANDO UM MODELO LINEAR MÚLTIPLO E GRÁFICOS DE CONTROLE DE REGRESSÃO

Sala B – Qualidade do Ambiente Urbano Construído (páginas 68 a 73)

224 - ESTUDO DOS RUÍDOS AMBIENTAIS EM BRASÍLIA, BRASIL

231 - A INFLUÊNCIA DO RUÍDO URBANO NO AMBIENTE ESCOLAR DO DISTRITO FEDERAL, BRASIL

210 - A INFLUÊNCIA DO RUÍDO DE TRÁFEGO NA PERCEPÇÃO E A RELAÇÃO SINAL/RUÍDO EM SALAS DE AULA

227 - QUANTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDOS EMITIDOS POR CARROS DE SOM NO DISTRITO FEDERAL

226 - QUANTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO NAS PRAÇAS DE ALIMENTAÇÃO DE SHOPPINGS DO DISTRITO FEDERAL

346 - ISOLAMENTO ACÚSTICO DE COMBINAÇÕES DE FORROS EM GESSO ACARTONADO

Sala C – Planejamento Urbano e Regional (páginas 74 a 79)

130 - CARTAS EDUCATIVAS MUNICIPAIS E A REORGANIZAÇÃO DAS REDES EDUCATIVAS A PARTIR DA SUA ELABORAÇÃO DINÂMICA: O EXEMPLO DA CARTA EDUCATIVA DA FIGUEIRA DA FOZ (CENTRO LITORAL DE PORTUGAL)

163 - CARTAS DE EQUIPAMENTOS DESPORTIVOS INTERMUNICIPAIS (CARTAS METROPOLITANAS, REGIONAIS OU NACIONAIS): APROXIMAÇÃO METODOLÓGICA AO PLANEAMENTO DE INFRA-ESTRUTURAS DESPORTIVAS A NÍVEL REGIONAL

222 - COMPORTAMIENTOS DE RACIONALIDAD NO-ECONÓMICA EN LA MOVILIDAD URBANA DEL PARTIDO DE LA PLATA

241 - DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO HEURÍSTICO PARA UM TIPO DE PROBLEMA FREQUENTE EM PLANEAMENTO DE EQUIPAMENTOS COLECTIVOS

248 - A PROPÓSITO DE UMA EXPERIÊNCIA RECENTE DE ELABORAÇÃO DE CARTAS EDUCATIVAS

282 - STANDARDIZATION OF INSTANCES AND SOLUTIONS EVALUATION FOR THE PUBLIC TRANSPORT NETWORK DESIGN PROBLEM

Dia 29/09

08:00-10:00 Mini-cursos

1 ANÁLISE ESPACIAL DE DADOS DE PLANEAMENTO URBANO

2 ESTUDO DE PÓLOS GERADORES DE VIAGENS E DE SEUS IMPACTOS

3 INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE GERÊNCIA DE PAVIMENTOS URBANOS

10:30-12:30 Sessões Paralelas

Sala A – Transportes e Mobilidade Sustentável (páginas 80 a 85)

- 21 - UTILIZAÇÃO DE MATRIZES DE MOBILIDADE NA GESTÃO DA OFERTA DE TRANSPORTE COLETIVO URBANO
- 50 - CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO QUE SERVE O CAMPUS DA UNIJUÍ SOB A PERCEPÇÃO DO USUÁRIO
- 221 - PROPOSTA DE INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL RELACIONANDO TRANSPORTE E USO DO SOLO
- 307 - NOVOS CONCEITOS DE MOBILIDADE DE PASSAGEIROS EM TRANSPORTE COLECTIVO REGULAR: PTL e RTL
- 344 - ESTUDO DE UM SISTEMA DE TRANSPORTES COLECTIVOS PARA UMA CIDADE PORTUGUESA DE PEQUENA DIMENSÃO
- 257 - VIABILIDADE DE UM SISTEMA DE INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL NO BRASIL E EM PORTUGAL

Sala B – Qualidade do Ambiente Urbano Construído (páginas 86 a 91)

- 121 - A CORRELAÇÃO ILHAS DE CALOR / COBERTURA VEGETAL COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO PÚBLICA
- 288 - ÁREAS VERDES E QUALIDADE CLIMÁTICA NO AMBIENTE URBANO
- 250 - QUALIDADE DE VIDA EM UMA ÁREA VERDE NA CIDADE DE BAURU-SP, BRASIL
- 10 - AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO TÉRMICO DE COBERTURAS VERDES LEVES (CVLS)
- 204 - ANÁLISE DO COMPORTAMENTO TÉRMICO DE COBERTURAS ALTERNATIVAS EM EPISÓDIO CLIMÁTICO.
- 297 - ATENUAÇÃO DE RADIAÇÃO SOLAR: QUANTIFICAÇÃO PARA DIFERENTES ESPÉCIES ARBÓREAS

Sala C – Planejamento Urbano e Regional (páginas 92 a 97)

- 124 - POTENCIALIDADES PARA O USO DO SOLO EM SÃO TOMÉ DAS LETRAS (MG) - UMA PROPOSTA DE ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL
- 111 - SELEÇÃO DE ÁREAS COM POTENCIAL AGROTURÍSTICO VISANDO PLANEJAMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL
- 199 - ARQUITETURA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: CRITÉRIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE ELEMENTOS CONSTRUÍDOS NO PARQUE BOTÂNICO DO MORRO DO BAÚ
- 345 - CONSTRUINDO INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE INTRA URBANA
- 352 - PLANO VERDE, INSTRUMENTO DO PLANEAMENTO SUSTENTÁVEL
- 268 - SISTEMA DE INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ALGARVE:- A COMPONENTE AMBIENTAL

12:30-14:00 Almoço

14:00-15:40 Sessões Paralelas

Sala A – Transportes e Mobilidade Sustentável (páginas 98 a 103)

- 100 - DEFINIÇÃO DE UM INDICADOR DE ACESSIBILIDADE PARA SER APLICADO NA AVALIAÇÃO DO TRANSPORTE RURAL ESCOLAR. ESTUDO DE CASO: SÃO CARLOS/SP
- 184 - IDENTIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS DO MEIO FÍSICO URBANO QUE INCENTIVAM OS DESLOCAMENTOS PELO MODO A PÉ
- 219 - A APLICABILIDADE DE MEDIDAS DE GERENCIAMENTO DE MOBILIDADE AOS PÓLOS GERADORES DE TRÁFEGO: UM ESTUDO DIRECIONADO A ESTABELECIMENTOS DE ENSINO SUPERIOR
- 306 - UM SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO ALTERNATIVO PARA ÁREAS DE BAIXA DENSIDADE POPULACIONAL: UM CASO DE ESTUDO NA REGIÃO DO MINHO

277 - QUALIDADE PEDONAL URBANA – O CASO DE BRAGA

25 - CONTRIBUIÇÃO CONCEITUAL À ANÁLISE DOS IMPACTOS RELACIONADOS A EMPREENDIMENTOS GERADORES DE VIAGENS

Sala B – Qualidade do Ambiente Urbano Construído (páginas 104 a 109)

316 - A VISÃO AMBIENTAL NA PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO

97 - LICENCIAMENTO AMBIENTAL MUNICIPAL: APRESENTAÇÃO DE METODOLOGIA E ESTUDO DE CASO

278 - A CONSTRUÇÃO DE ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL EM ÁREAS DE OCUPAÇÃO ESPONTÂNEA EM SALVADOR, BAHIA, BRASIL

125 - MINERAÇÃO E IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS URBANOS EM SÃO TOMÉ DAS LETRAS (MG)

209 - RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS DA ÁREA URBANA E DE EXPANSÃO DA CIDADE DE SÃO CARLOS, SP - ESTUDO MULTITEMPORAL

162 - CARACTERIZAÇÃO DO USO DO SOLO URBANO E IMPACTOS HIDROLÓGICOS E URBANÍSTICOS DE LOTES VERTICALIZADOS EM RIBEIRÃO PRETO-SP

Sala C – Planejamento Urbano e Regional (páginas 110 a 114)

156 - TRANSFORMACIONES URBANAS EN EL PARTIDO DE LA PLATA DESDE LOS AÑOS '90: ¿HACIA UN MODELO DE CIUDAD COMPACTA O DIFUSA?

178 - MODELO DE EXIGÊNCIAS PARA USO URBANO DO SOLO; CRITÉRIOS URBANÍSTICOS E RISCOS NATURAIS – UM EXEMPLO EM COIMBRA

225 - PROPOSTA DE ÍNDICE DE MOBILIDADE SUSTENTÁVEL PARA ÁREAS URBANAS

234 - URBANIZAÇÃO, PRIVAÇÃO E SAÚDE NA ÁREA METROPOLITANA DE LISBOA: UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA

169 - ZONEAMENTO AMBIENTAL URBANO POR MICRO-BACIAS HIDROGRÁFICAS: ESTUDO DE VIABILIDADE EM CIDADE MÉDIA NO ESTADO DE SÃO PAULO – BR

15:40-16:10 Coffee Break

Pôsteres a serem expostos durante o dia 29 de setembro (páginas 115 a 130)

107 - O PAPEL DOS VAZIOS URBANOS POTENCIAIS NA (RE)CONFIGURAÇÃO ESPACIAL DAS CIDADES BRASILEIRAS

134 - REGIÃO DE CAMPINAS (SP), TERCEIRO PARQUE INDUSTRIAL DO PAÍS: UM EXEMPLO DA DINÂMICA SÓCIO ESPACIAL URBANA

223 - URBANIZAÇÃO EM ENCOSTA – O CASO DA ALTA DE COIMBRA

233 - AS CIDADES QUE DESENHAM BARÃO GERALDO

15 - OS ESPAÇOS URBANOS DE TRABALHO E OS ASPECTOS SONOROS EM CANTEIRO DE OBRAS CIVIL

126 - IDÉIAS FORÇA COMO PACTO DE CONSENSO PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR

57 - PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O PLANEJAMENTO DE SISTEMAS VIÁRIOS

73 - ANÁLISE DAS RELAÇÕES EXISTENTES ENTRE O USO DO SOLO E O SISTEMA DE TRANSPORTES, NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, BRASIL

236 - TRANSPORTE URBANO E DIFUSÃO ESPACIAL DO PROCESSO DE METROPOLIZAÇÃO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

261 - CIDADE PORTUÁRIA: INTEGRANDO ESPAÇOS, ESTRUTURAS E INTERESSES NUMA PERSPECTIVA DE DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL

305 - GERAÇÃO E ANÁLISES DO CENÁRIO FUTURO COMO INSTRUMENTO DO PLANEJAMENTO URBANO E DE TRANSPORTES

147 - O “VERDE” NAS CIDADES MÉDIAS: PRODUÇÃO E CONSEQUÊNCIAS

149 - POSTOS REVENDADORES DE COMBUSTÍVEIS COMO FONTE DE CONTAMINAÇÃO – O MUNICÍPIO DE ATIBAIA (SP)

Dia 30/09

08:00-10:00 Mini-cursos

- 1 ANÁLISE ESPACIAL DE DADOS DE PLANEJAMENTO URBANO
- 2 ESTUDO DE PÓLOS GERADORES DE VIAGENS E DE SEUS IMPACTOS
- 3 INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE GERÊNCIA DE PAVIMENTOS URBANOS

10:30-12:00 Palestra promovida pelo Ministério das Cidades - Brasil

12:00-14:00 Almoço

14:00-15:40 Sessões Paralelas

Sala A – Transportes e Mobilidade Sustentável (páginas 147 a 152)

- 314 - ESTIMAÇÃO DA CAPACIDADE VIÁRIA ENTRE ZONAS DE TRÁFEGO
- 287 - A LÓGICA DA CIDADE DO CONHECIMENTO
- 302 - METODOLOGIA DE DIAGNÓSTICO ESPACIAL DE SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS
- 65 - EL IMPACTO DE LA MOVILIDAD EN EL MEDIO AMBIENTE
- 280 - SISTEMA ESPACIAL DE APOIO A DECISÃO EM TRANSPORTES NA INTERNET
- 9 - ANÁLISE MULTICRITERIAL AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEL EM ESTUDOS DE ALTERNATIVAS DE TRAÇADO DE RODOVIAS QUE ATRAVESSAM ÁREAS URBANIZADAS: O CASO DO RODOANEL MÁRIO COVAS

Sala B – Qualidade do Ambiente Urbano Construído (páginas 153 a 158)

- 77 - DETERMINAÇÃO DE FATORES URBANOS ESTRUTURAIS, FUNCIONAIS E “NÃO BIÓTICOS” NA AVALIAÇÃO DOS PRINCÍPIOS PARA UMA CIDADE SAUDÁVEL
- 79 - MENSURAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA URBANA NA CIDADE DE JOÃO PESSOA-PB

20

81 - FUNDAMENTOS PARA A OPERACIONALIZAÇÃO DO CONCEITO QUALIDADE DE VIDA NO MEIO URBANO

232 - AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA URBANA EM TABOÃO DA SERRA/SP – BRASIL

272 - QUALIDADE VIÁRIA NA ÁREA CENTRAL DA CIDADE DE MARINGÁ

343 - MODELO DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA URBANA APLICADO A CAMPI UNIVERSITÁRIOS

Sala C – Planejamento Urbano e Regional (páginas 159 a 164)

- 166 - MODELOS DE APOIO À DECISÃO PARA O PLANEAMENTO E GESTÃO DE SISTEMAS REGIONAIS DE DRENAGEM E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS
- 239 - REDE GEODÉSICA: UMA NECESSIDADE PARA O PLANEJAMENTO URBANO E CADASTRO
- 242 - A IMPORTÂNCIA DA ATUALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA NO PLANEJAMENTO URBANO
- 337 - SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E APOIO À DECISÃO NO PLANEJAMENTO E GESTÃO URBANOS: CONCEITOS E APLICAÇÕES
- 275 - MAPEAMENTO DE RISCO EM ENCOSTAS URBANAS OCUPADAS
- 164 - DISPARIDADES REGIONAIS: TIPOLOGIAS ESPACIAIS NA EUROPA DO SUL

15:40-16:10 Coffee Break

Pôsteres a serem expostos durante o dia 30 de setembro (páginas 165 a 180)

- 351 - NOVA REDE DE ACESSIBILIDADES DA ILHA DA MADEIRA NA PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
- 91 - A UTILIZAÇÃO DE INDICADORES AMBIENTAIS PARA A DEFINIÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA URBANA: UM ESTUDO DE CASO

21

118 - IMPLANTACIÓN URBANÍSTICA DE UN NUEVO SISTEMA DE TRANSPORTE EN EL ESPACIO PÚBLICO EUROPEO: "EL METRO LIGERO"

127 - PROCEDIMENTO NEURO-FUZZY HIERÁRQUICO PARA ETAPA DE DIAGNOSE EM PLANOS DIRETORES

151 - ACIDENTES DE TRÂNSITO ENVOLVENDO IDOSOS NA CIDADE DE MARINGÁ

270 - INTEGRATION OF SERVICES AT THE METROPOLITAN LEVEL: A CASE STUDY OF LAHORE-PAKISTAN

296 - QUALIDADE AMBIENTAL E CONDOMÍNIOS HORIZONTAIS

303 - GOVERNABILIDADE E SUSTENTABILIDADE: DESAFIOS À IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

182 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA: ESTUDO DE UMA REDE DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PORTO ALEGRE

243 - A METODOLOGIA ECODINÂMICA NO PLANEJAMENTO URBANO

330 - SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS COMO FERRAMENTA NO PLANEJAMENTO TERRITORIAL DAS SUBPREFEITURAS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

36 - CONSIDERAÇÕES SOBRE AVALIAÇÕES DA CONDIÇÃO DA SUPERFÍCIE DE PAVIMENTOS URBANOS PARA SISTEMAS DE GERÊNCIA DE PAVIMENTOS

66 - TRANSPORTE URBANO SUSTENTÁVEL – A PREVISÃO DA DEMANDA DE VIAGENS POR BICICLETA

218 - INCLUSÃO DA BICICLETA, COMO MODO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO E INTEGRADO, NO PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE URBANO DE PASSAGEIROS – O CASO DE SALVADOR

273 - SEGURANÇA DO CICLISTA: O ESTÍMULO A UM MODO DE TRANSPORTE URBANO SUSTENTÁVEL

16:10-17:50 Sessões Paralelas

Sala A – Transportes e Mobilidade Sustentável (páginas 180 a 183)

24 - O EMPREGO DE MODELOS PARA PREVISÃO DE DESEMPENHO DE PAVIMENTOS COMO FERRAMENTA DE DECISÃO

34 - PLANEJAMENTO DA EXECUÇÃO DE REMENDOS EM VIAS URBANAS SOB O ENFOQUE DA LOGÍSTICA DE SERVIÇOS

96 - EXPLORANDO RECURSOS DE SOFTWARE LIVRE PARA A CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA DE SUPORTE À DECISÃO ESPACIAL NA WEB

319 - FORMA DA CIDADE, USO DO SOLO E RUÍDO URBANO: INTERFACE PARA CONSTRUÇÃO DE UM INDICADOR DE QUALIDADE AMBIENTAL VIÁRIA

Sala B – Qualidade do Ambiente Urbano Construído (páginas 184 a 188)

177 - A QUALIDADE DE VIDA URBANA: UMA ANÁLISE DOS ESPAÇOS PÚBLICOS DE LAZER

109 - OS PLANOS DIRETORES E A QUALIDADE DE VIDA

119 - EL MODELO URBANO BARCELONA "AMBIENTE + REFERENTE"

131 - CORREDORES VERDES CONCELHIOS COMO PLATAFORMA DE BASE PARA O ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO NOS PLANOS DIRECTORES MUNICIPAIS DE 2ª GERAÇÃO: O EXEMPLO DO MUNICÍPIO DE COIMBRA – CENTRO DE PORTUGAL

217 - ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA: INSTRUMENTO DE GESTÃO PÚBLICA PARA A CIDADE DE SALVADOR – BAHIA

Sala C – Planejamento Urbano e Regional (páginas 189 a 193)

108 - MODELO PARA A GESTÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DO SETOR RESIDENCIAL DA CIDADE DE NOVO HAMBURGO, RS

143 - URBAN DEMAND MANAGEMENT OPTIONS FOR A FLUCTUATING ENERGY SUPPLY

179 - A IMPORTÂNCIA DOS PLANOS DIRETORES DE BACIAS HIDROGRÁFICAS NA ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL MUNICIPAL

Anais do

PLURIS 2005

1º CONGRESSO
LUSO BRASILEIRO PARA O
PLANEJAMENTO
URBANO
REGIONAL
INTEGRADO
SUSTENTÁVEL

Antônio Néilson Rodrigues da Silva
Léa Cristina Lucas de Souza
José Fernando Gomes Mendes
(Editores)

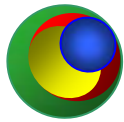
28 a 30 de setembro de 2005
São Carlos, SP, Brasil.

00001500010 - ANEXOS - B3

ISBN 85-85205-60-1



9 788585 205607



QUALIDADE PEDONAL URBANA – O CASO DE BRAGA

André Moura Leitão Cerejeira FONTES
Assistente
Departamento de Engenharia Civil
Escola de Engenharia
Universidade do Minho
Campus de Gualtar, Braga
4710-057 Portugal
Tel: +351 253604720
Fax: +351 253604721
E-mail: afontes@civil.uminho.pt

Júlia Maria Brandão Barbosa LOURENÇO
Professora Auxiliar
Departamento de Engenharia Civil
Escola de Engenharia
Universidade do Minho
Campus de Azurém, Guimarães
4800-058 Portugal
Tel: +351 253510200
Fax: +351 253510217
E-mail: jloure@civil.uminho.pt

Rui António Rodrigues RAMOS
Professor Auxiliar
Departamento de Engenharia Civil
Escola de Engenharia
Universidade do Minho
Campus de Gualtar, Braga
4710-057 Portugal
Tel: +351 253604720
Fax: +351 253604721
E-mail: rui.ramos@civil.uminho.pt

José Fernando Gomes MENDES
Professor Catedrático
Departamento de Engenharia Civil
Escola de Engenharia
Universidade do Minho
Campus de Gualtar, Braga
4710-057 Portugal
Tel: +351 253604720
Fax: +351 253604721
E-mail: jfgmendes@civil.uminho.pt

Palavras-chave: Qualidade de Vida, Espaço Urbano.

RESUMO

As novas preocupações com a qualidade de vida urbana revelaram a necessidade de renovação das comunidades de vivência humana em espaço urbano, aumentado, deste modo, o interesse relativo ao ambiente pedonal. Este interesse vai para além do estudo das dimensões físicas dos espaços urbanos ou das suas características geométricas, procurando alargar a avaliação do ambiente encontrado pelo homem enquanto caminha pela cidade. Neste contexto, o presente trabalho tem como objectivo apresentar uma metodologia que permita avaliar se o desenho urbano responde de uma forma positiva na perspectiva da pessoa que caminha. Os espaços urbanos, quer sejam ruas habitacionais, comerciais, praças, ou outros espaços utilizados com frequência pelos peões, devem ser estudados segundo duas vertentes: a dimensão física e o ambiente pedonal urbano. Estes conceitos são adoptados para identificar um conjunto de indicadores associados às duas vertentes em estudo, permitindo construir uma metodologia de análise multicritério que resultará na classificação dos diferentes espaços em diferentes níveis de utilização. Assim, pretende-se esclarecer se as dimensões físicas e ambiente pedonal correspondem às necessidades emocionais nas rotinas do caminhar. A metodologia proposta e aplicada à cidade de Braga pode igualmente ser utilizada em diferentes cidades, com diferenças culturais e físicas, uma vez que para cada realidade os diferentes indicadores podem ser parametrizados.

QUALIDADE PEDONAL URBANA – O CASO DE BRAGA

A. C. Fontes, R. A. R. Ramos, J. M. Lourenço e J. F. G. Mendes

RESUMO

As novas preocupações com a qualidade de vida urbana revelaram a necessidade de renovação das comunidades de vivência humana em espaço urbano, aumentando, deste modo, o interesse relativo ao ambiente pedonal. Este interesse vai para além do estudo das dimensões físicas dos espaços urbanos ou das suas características geométricas, procurando alargar a avaliação do ambiente encontrado pelo homem enquanto caminha pela cidade.

Este trabalho tem como objectivo apresentar uma metodologia que permita avaliar se o desenho urbano responde de uma forma positiva na perspectiva da pessoa que se desloca a pé. Pretende-se esclarecer se as dimensões físicas e ambiente pedonal correspondem às necessidades emocionais nas rotinas do caminhar. Deste modo, foi implementado um modelo de avaliação, na cidade de Braga, situada na região noroeste de Portugal, procurando verificar se os espaços pedonais são bem dimensionados, seguros, confortáveis, e preparados para o tipo de uso previsto.

1 INTRODUÇÃO

À luz das novas ideias (Isaacs, 1998) desenvolvidas no quadro da melhoria da qualidade de vida das cidades, foi aumentando o interesse relativo ao ambiente pedonal. Este interesse vai mais longe do que o simples estudo das dimensões físicas dos passeios ou das suas características geométricas. Pretende-se que estas comunidades pedonais, ou nas em que o peão é considerado como prioritário, abarquem as infra-estruturas de transportes e as integrem numa perspectiva mais alargada, tendo em atenção o uso do território e o seu desenho.

Os espaços urbanos, quer sejam ruas habitacionais, comerciais, praças, ou outros espaços utilizados com frequência pelos peões, devem ser estudados segundo duas vertentes: a dimensão física e o ambiente pedonal urbano. Estes conceitos são adoptados para identificar um conjunto de indicadores associados às duas vertentes em estudo, permitindo construir uma metodologia de análise multicritério que resultará na classificação dos diferentes espaços em diferentes níveis de utilização. A metodologia assim definida, sendo, neste caso, aplicada à cidade de Braga, poderá, igualmente, ser utilizada em diferentes cidades, com diferenças culturais e físicas, uma vez que para cada realidade os diferentes indicadores serão parametrizados.

A avaliação da qualidade pedonal urbana, aqui apresentada, enquadra-se num estudo mais vasto, desenvolvido por Fontes (2003), que apresenta, detalhadamente, uma avaliação dos espaços urbanos destinados aos peões.

2 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE PEDONAL URBANA

Como referido anteriormente, a avaliação da qualidade pedonal urbana é aqui apresentada segundo duas vertentes: uma que analisa a dimensão física dos espaços, permitindo avaliar se correspondem às necessidades funcionais e outra que analisa o ambiente pedonal urbano e que identifica se os espaços possuem características convidativas a caminhar.

A avaliação apenas física do espaço, seguindo a proposta do Highway Capacity Manual (HCM, 2000), não permite identificar a qualidade do ambiente pedonal disponibilizada pelos espaços urbanos. Podem existir espaços destinados ao peão, nomeadamente, passeios, passadeiras, esperas, refúgios, com dimensões adequadas ao tráfego pedonal instalado e, por isso, identificados com bons níveis de serviço, e mesmo assim não reunirem condições convidativas ao caminhar, daí resultando uma baixa intensidade de utilização. O ambiente sentido envolve uma avaliação de banda larga e de difícil materialização. A maior parte dos estudos relativos aos peões adoptam apenas uma análise física dos espaços por serem bastante mais fácil de formalizar. Procurando ir um pouco além desta análise física, e seguir as ideias propostas no estudo *The Pedestrian Environment* (Parsons, 1993), é apresentada uma metodologia, baseada ainda nos estudos CETUR (1975) FNAUT (1984) e Gart (1984), ajustada à realidade portuguesa, onde as cidades apresentam uma estrutura urbana substancialmente diferente da existente na América do Norte e mais semelhante à Europeia. As alterações pretendem dotar a metodologia de uma visão mais detalhada do ambiente pedonal urbano. Desta forma, a análise do ambiente urbano aborda cinco temas: Facilidade de atravessamento; Conexões; Usos urbanos; Topografia; e Segurança. Cada um dos temas procura avaliar parte do ambiente pedonal, permitindo, desta maneira, abranger, na generalidade, os principais factores que influenciam a decisão de caminhar. Existem naturalmente outros factores não abordados por serem considerados como secundários e dificilmente mesuráveis.

2.1 Avaliação Física

A avaliação física pode abranger vários espaços, tais como: passeios, bermas, percursos em parques urbanos, zonas de esperas de passadeiras, de transportes públicos e teatros, passagens em superfície, superiores e inferiores, escadas, rampas, entre outros. Pelo facto da metodologia se repetir para algumas situações assumiu-se, no caso de Braga, escolher aquelas situações mais comuns ou mais utilizadas pelo peão, correspondendo à aplicação das diferentes metodologias ao dispor.

No estudo efectuado não foi considerada a influência de outros elemento (além do peão). Pretende-se, no entanto, com este estudo, avaliar a generalidade dos espaços urbanos utilizados pelo peão na cidade, como os passeios, passagens em superfície, superiores e inferiores, zonas de esperas de passadeiras e esquinas.

Recorrendo a metodologias, que têm por base as propostas do HCM (2000) e, particularmente, aplicações desenvolvidas em diversos países, foi desde logo necessário avaliar a utilização pedonal das zonas em análise. Para isso, foram realizadas diversas contagens de tráfego pedonal em dois períodos do dia: no início da manhã e no início da tarde. No entanto, as contagens foram realizadas fora do período escolar, podendo ser apontado como factor relevante para alguns dos resultados obtidos, especialmente nas zonas próximas de estabelecimentos de ensino. Por outro lado, tendo em conta que no âmbito do estudo efectuado era impossível proceder às contagens pedonais para toda a cidade de Braga, foi necessário proceder, criteriosamente, à selecção dos locais em que

seria implementada a análise proposta. Definiram-se assim duas áreas na cidade, com dimensões aproximadamente iguais. Possuindo a cidade uma extensa área exclusivamente pedonal, definiu-se que essa seria uma das áreas a avaliar (Área 1) e procurou-se identificar como ela se relacionava com a envolvente. A segunda zona seleccionada (Área 2) compreende uma área de interface entre o núcleo central da cidade e uma das novas periferias, zona esta que interliga uma parte nova da cidade e a sua zona mais antiga.

Passeios

A análise dos passeios, que segue a metodologia de níveis de serviço preconizada pelo HCM (2000) desde o nível A – com excelentes condições - até ao nível F - muito insuficiente - necessita de várias informações para a sua implementação. Desse modo, constitui-se uma base de dados com o número de peões que circulam no passeio, por cada um dos dois sentidos, a sua largura (considerando como referencial para a determinação do nível de serviço o local onde esta é mais estreito), o mobiliário urbano existente (sendo considerada a combinação identificada como mais desfavorável) e a largura nas extensões que possuem zonas comerciais com montras viradas para o passeio. Em Fontes (2003) todos os dados são detalhadamente apresentados para as zonas em análise.

A Área 1, se não se considerar uma largura mínima de 1,50m conforme preconiza o HCM, apresenta resultados que de uma forma geral se podem considerar positivos. Como se pode constatar pela análise da Figura 1a) apenas alguns tramos não correspondem a níveis de serviços satisfatórios. Contudo, esta análise sumária não deve ser considerada como válida pois não entra com a exigência de os passeios possuírem a largura mínima. Como grande parte dos tramos não cumpre esta exigência podem, desta forma, estarem a ser inibidores de maiores tráfegos pedonais o que afectaria naturalmente os valores obtidos. Considerando a limitação imposta pela largura mínima, ver Figura 1b), o cenário altera-se radicalmente. Neste caso a maior parte dos passeios possuem um mau nível de serviços, isto é o nível F. Esta alteração deve-se fundamentalmente a que cerca de 40% do total de tramos que apresentam níveis de serviços aceitáveis (nível de serviço entre A e C) na primeira análise não cumprem os requisitos de largura mínima. No total, 70% dos tramos não cumprem a obrigação de largura mínima. Dos restantes 30% que cumprem esses requisitos, 70% dizem respeito a zonas exclusivamente pedonais. É nestes tramos que se situam os valores de tráfego mais elevados, ou seja, onde existem tramos com um bom nível de serviço encontra-se também volumes pedonais consideráveis. Como se pode identificar na Figura 1c), cerca de 50% do total de tramos tem um volume de tráfego pedonal baixo, inferior a 50 peões/15 min., situando-se precisamente nos tramos onde o nível de serviço é mau. A totalidade dos tramos com volume inferior a 50 peões/15 min. corresponde a cerca de 80% dos tramos com nível de serviço F. Os restantes 20% têm volumes mais altos por estarem próximos de fontes geradoras de tráfego, por exemplo a central de camionagem. Se excluirmos da análise os tramos exclusivamente pedonais, apenas cerca de 10% do total de tramos têm níveis de serviço melhores que D. Poderá concluir-se que na Área 1 os volumes de tráfego dos diversos tramos estão directamente associados aos níveis de serviço identificados, e que estes, na maior parte das vezes, são fracos devido ao não cumprimento dos requisitos de largura mínimos.

À semelhança da Área 1, a Área 2 só apresenta um cenário positivo se não for considerada a largura mínima, ver figuras 1d). No entanto, quando considerado o critério de largura mínima o cenário transforma-se, ver figura 1e), pois quase 75% dos tramos não o cumprem. As razões identificadas são diversas, desde a falta de organização na distribuição

do mobiliário urbano, a passeios com largura exígua, etc. Assim, só 36% do total de tramos possui um bom nível de serviço. Os restantes 64% apresentam maus níveis, não devido ao fluxo pedonal instalado mas por incumprimento da largura mínima. Este pode ser considerado um factor inibidor para as pessoas se deslocarem a pé e justifica valores obtidos para o tráfego pedonal. Pela análise da figura 1f) identificam-se baixos valores de tráfego pedonal nesta área. Um único tramo tem o volume pedonal superior a 50 peões/15 min., que resulta certamente de se situar numa zona adjacente a uma grande área comercial. Nesta Área, ao contrário da Área 1, já não é possível encontrar qualquer relação entre o volume de tráfego e os diferentes níveis de serviço, por serem os volumes na sua totalidade bastante baixos, e os níveis de serviço maus, na sua generalidade. Ao contrário do espectável, por ser esta área uma zona que liga o centro urbano mais antigo a uma das novas periferias, não se identifica a existência de percursos pedonais de articulação importante entre as duas zonas.

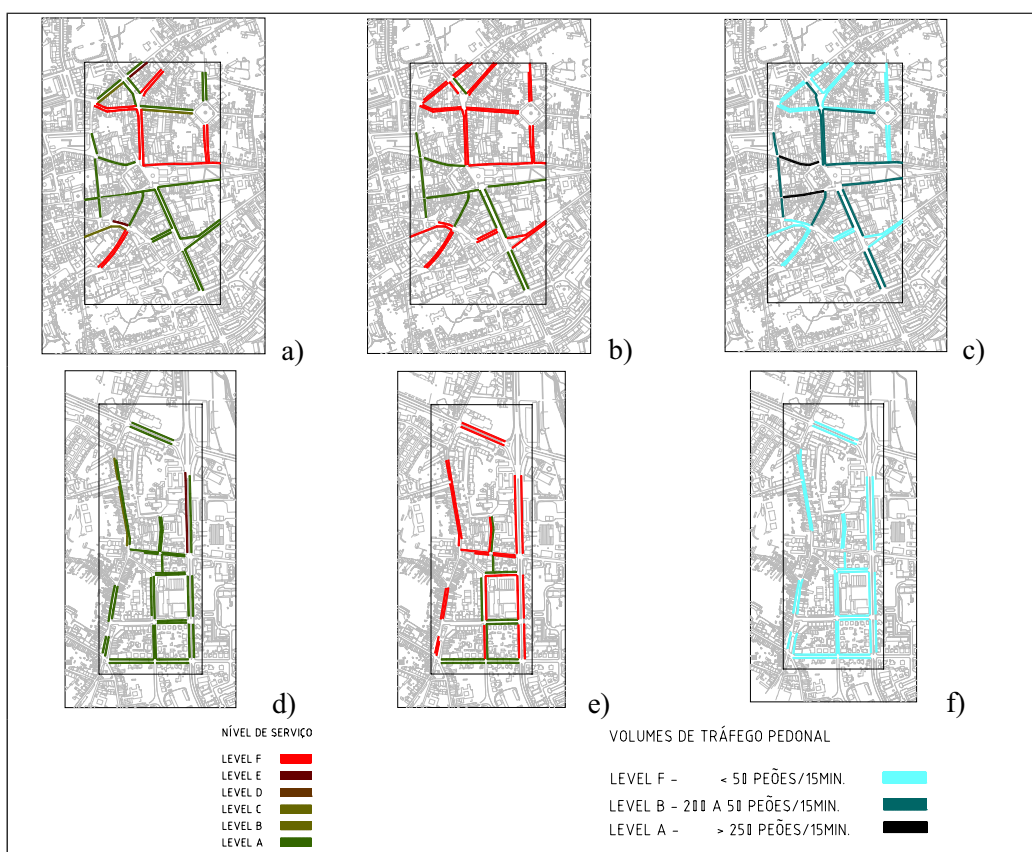


Fig. 1 Passeios - Níveis de serviço e volumes de tráfego pedonal, nas Áreas 1 e 2

Cruzamentos com sinais luminosos

A análise dos cruzamentos com sinais luminosos, segue também a metodologia proposta pelo HCM (2000). Esta metodologia necessita de um conjunto de dados base, designadamente o número de peões que circulam nas passadeiras, os que circulam na esquina, os dados relativos à geometria da zona que compreendem a largura do passeio, a largura das passadeiras, o raio da curva da guia no cruzamento e os tempos dos sinais

luminosos afectos à actividade pedonal. Como referido anteriormente, todos os dados necessários são apresentados detalhadamente em Fontes (2003).

Os cruzamentos com sinais luminosos estudados situam-se apenas na referida Área 1. Dos seis cruzamentos analisados pode-se dividir o estudo em duas situações distintas, uma corresponde aos três cruzamentos identificados à esquerda na Figura 2 e a outra dos restantes três, à direita. A primeira situação, corresponde a uma zona com intenso fluxo pedonal, que se caracteriza por possuir passeios com boas dimensões físicas e passadeiras com bons níveis de serviço. Outro indicador importante do nível de serviço é o atraso médio, que neste caso não é excelente por se tratar de uma via com intenso trânsito automóvel. Como tal, o tempo de passagem permitido aos peões é fortemente condicionado por essa situação. A segunda situação, em que o cenário é diferente, corresponde a uma zona de ruas centrais onde a dimensão dos passeios é condicionada pela exiguidade do espaço e pelo fraco fluxo automóvel. Deste modo, seria de esperar que os níveis de serviço fossem bons. Contudo, por se tratar de zonas com forte intensidade pedonal, e uma vez que as passadeiras têm pouco comprimento e, na sua generalidade, pouca largura, os congestionamentos são elevados, levando aos níveis de serviço identificados. Por outro lado, o nível de serviço associado ao atraso médio possui bons resultados, em parte por se tratar de uma zona de baixo tráfego rodoviário.

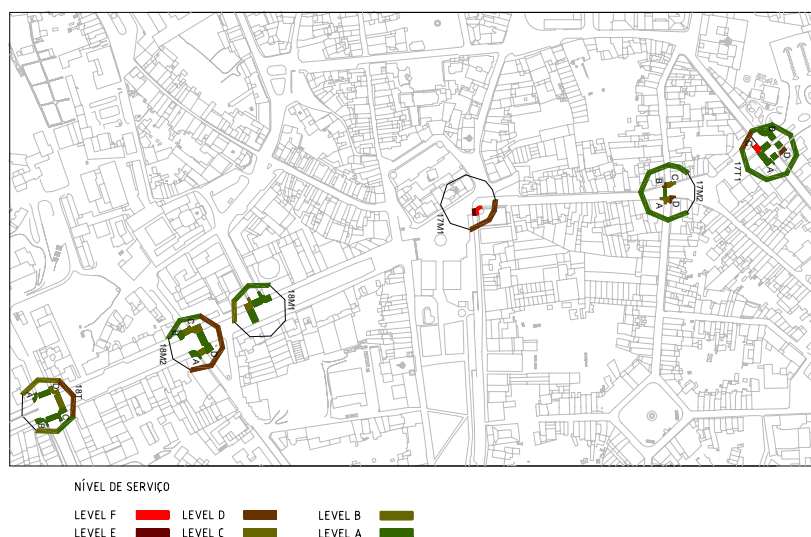


Fig. 2 Cruzamentos com sinais luminosos - Níveis de serviço

Passagens superiores

Para as passagens superiores, e como o número de peões que utiliza este tipo de passagem é reduzido, não se justificava desenvolver uma avaliação idêntica às anteriores. Propõe-se assim avaliar os princípios básicos deste tipo de espaços quanto às suas características e dimensões físicas, tais como, largura mínima, comprimento de percurso, inclinação dos acessos e os percursos alternativos de nível que os peões podem fazer em segurança para o mesmo atravessamento.

As passagens superiores existentes em Braga possuem todas a mesma forma, ver figura 3a), e constata-se que não cumprem a largura mínima de 1,50m, que seria desejável para a zona de baixa densidade em que se situam. Esta largura de 1,50m deve ser livre, ou seja, a largura total deve possuir uma folga de 0,50m de cada lado atendendo às guardas, sendo que se a largura das passagens fosse superior a 1,50m deveria a folga passar a ser 0,70m para cada lado. Como a largura total da passagem é de 1,50m não contempla as folgas necessárias. A inclinação das rampas das passagens superiores é de aproximadamente 19,5%, valor elevado pois uma rua deve ter no máximo uma inclinação de 15%. Por esta razão as passagens são inadequadas à utilização por pessoas de reduzidas capacidades motoras. Para esse tipo de utilizadores não se deve ultrapassar uma inclinação de 6%. Neste caso, sempre que o utilizador não se considera apto para utilizar a passagem superior é obrigado a fazer, em média, percursos alternativos de 300m, em vez dos 18 da passagem em superfície. Assim, se compararmos o comprimento da passagem em superfície e da utilização da passagem superior, vamos encontrar diferenças substanciais. Na passagem em superfície, o atravessamento é de cerca de 18m, enquanto que na passagem superior o comprimento percorrido é 3 vezes superior. Contudo, se a rampa cumprisse os 15% de inclinação máxima, o comprimento seria 5,5 vezes superior ao de superfície (aproximadamente 100m). Pior seria ainda se a rampa cumprisse os 6% necessários para um deficiente motor conseguir atravessar, em que o comprimento passaria a ser de 11 vezes o de superfície (aproximadamente 210m). Estes valores permitem demonstrar que a construção de passagens superiores constituiu uma decisão delicada, principalmente devido ao custo extremamente elevado associado ao percurso imposto aos peões.

Passagens inferiores

As passagens inferiores, em Braga, apenas possuem degraus no seu acesso, pelo que não existe qualquer possibilidade de serem utilizadas por deficientes motores. O percurso alternativo que estes têm que realizar, em média, é de cerca de 350m. A largura da passagem, 2,0m, está bem dimensionada, como se confirma pela análise da Figura 3b), se considerarmos que 1,5m é a largura mínima para uma zona de baixa densidade.

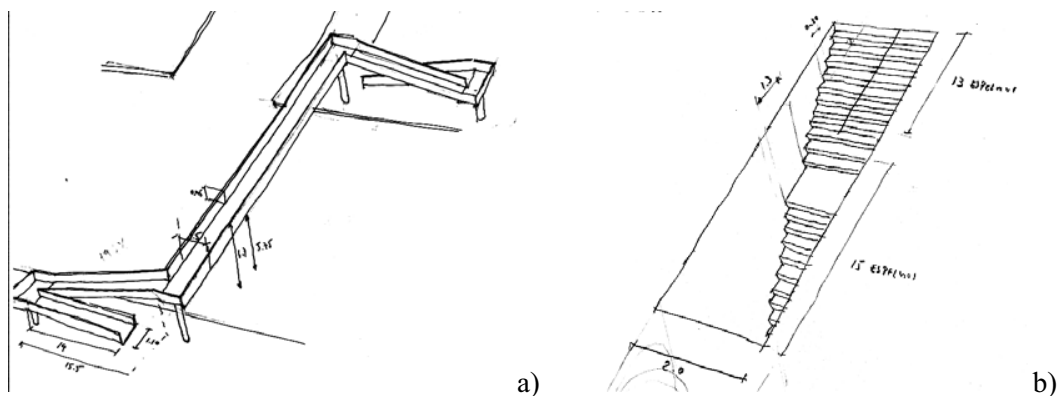


Fig. 3 Passagens Superiores e Passagens Inferiores

2.2 Avaliação Ambiental

O ambiente sentido pela pessoa que caminha num contexto urbano envolve uma avaliação de banda larga e de difícil materialização, no entanto, a maior parte dos estudos relativos aos peões analisa apenas a estrutura na sua componente física, bastante mais fácil de formalizar como se viu anteriormente. Contudo, um outro conjunto de factores condicionam a propensão para uma pessoa optar pela deslocação a pé. Entre esses factores podem-se identificar cinco temas principais:

- Facilidade de atravessamento;
- Conexões;
- Usos urbanos;
- Topografia;
- Segurança.

Cada um destes temas será abordado de seguida de forma mais detalhada. Na tabela 1 é apresentada uma síntese das características associadas a cada um dos sub-temas e temas, propondo uma classificação por três níveis. Os três níveis são definidos em função das melhores ou piores condições oferecidas aos peões. Esta proposta procura seguir o conceito de níveis de serviço apresentados para a avaliação física, em que neste caso foi adoptada uma escala de três níveis, desde o A, boas condições, ao C, condições más. A figura 4 apresenta a avaliação obtida para as ruas da cidade de Braga de acordo com a classificação proposta. O modelo de avaliação e resultados aqui apresentados, de uma forma resumida, são analisados detalhadamente em Fontes (2003).

Facilidade de atravessamento

A facilidade de atravessamento dos arruamentos influencia fortemente a qualidade do caminhar. Compreende-se facilmente que os arruamentos em que é difícil o atravessamento podem possuir menor tráfego pedonal. A avaliação do atravessamento, neste estudo, foi subdividida em quatro sub-temas:

- Largura da via;
- Distância entre atravessamentos;
- Tipo de atravessamento;
- Volume de tráfego automóvel;

A **largura da via** a atravessar, é um factor que poderá muitas vezes dificultar a quantidade dos atravessamentos efectuados, principalmente pelos peões mais novos ou mais idosos. Se também considerarmos que os acidentes que envolvem peões afectam na maior parte das vezes estes grupos etários, compreendemos a importância deste factor. Na tabela 1, como para os restantes sub-temas e temas, apresenta-se a forma de avaliar a largura da via.

No caso de Braga os melhores níveis de serviço, foram encontrados na área central da cidade. Na generalidade do espaço urbano da cidade o nível de serviço pode ser considerado razoável. Mas, os problemas mais gravosos, a que correspondem aos piores níveis de serviço, encontram-se nas novas variantes urbanas ou nas avenidas transformadas em “vias rápidas”, devido às condições proporcionadas aos veículos e aproveitadas pelos respectivos condutores.

A **distância entre atravessamentos** é o segundo sub-tema considerado na análise da facilidade de atravessamento e corresponde à quantidade de oportunidades para atravessar os arruamentos em segurança.

Constata-se que o número de atravessamentos é insuficiente numa parte substancial da cidade. Contudo, onde existem passagens os níveis de serviço podem ser considerados como bons, mas em grande parte da cidade o nível de serviço é considerado apenas satisfatório. O resultado é considerado como de baixo nível nas principais variantes urbanas e em parte das avenidas de elevado tráfego automóvel, por possuírem muito poucos pontos de atravessamento, ou quase nenhuns.

O **tipo de atravessamento**, outro sub-tema a considerar, pode condicionar muito as condições oferecidas aos peões para o atravessamento dos arruamentos. Neste caso considerou-se que os atravessamentos de nível são os que proporcionam melhores condições, por minimizarem os percursos, penalizando a classificação para as passagens inferiores e superiores.

O volume de tráfego automóvel dos arruamentos é um factor que promove a utilização de medidas de segregação entre veículos e peões. Deste modo existem atravessamentos com segregação no tempo, ou seja, onde existem sinais luminosos, e segregação no espaço, passagens inferiores e superiores. Quando as passagens com segregação no tempo se situam em arruamentos de volume de tráfego automóvel elevado o tempo de passagem para os peões é normalmente insuficiente.

Por outro lado, importa também considerar o **volume de tráfego automóvel** por si só. Quando os volumes são elevados e não existe segregação nos atravessamentos promovem a insegurança dos peões. Existindo a segregação, quer no tempo quer no espaço, pode-se considerar que o arruamento possui um nível de serviço alto, mesmo com volumes de tráfego automóvel elevados. Contudo, a avaliação deste factor torna-se difícil quando não existem dados relativos aos volumes de tráfego automóvel para os arruamentos da cidade, situação que se passa em Braga. Para contornar esta falta de informação optou-se por classificar os arruamentos em função das suas características hierárquicas na estrutura viária da cidade, vias de acesso local, de distribuição local e colectoras.

Conexões

Quando o peão circula na cidade, ambiciona um determinado percurso, tendo em conta a sua origem e o seu destino. A rua poderá corresponder melhor ou pior aos diferentes percursos ambicionados, dependendo da sua estrutura. No caso de uma estrutura urbana em malha densa, ou em sistema de ilhas, ou ruas sem saída, isto vai afectar de forma intensa a resposta aos diferentes percursos com economia de distâncias e, naturalmente, de tempo e energia despendida.

Os resultados obtidos para a cidade de Braga retratam, na essência, a evolução histórica da cidade. Toda a área considerada como centro histórico, caracterizada por uma malha densa, apresenta na sua generalidade bons níveis de serviço, e em casos pontuais, razoáveis. As áreas de crescimento urbano mais recente, e que acompanharam as antigas vias de saída e entrada da cidade, apresentam resultados variáveis, desde bons a maus níveis de serviço. Os maus resultados surgem principalmente nas zonas onde se situam as vias mais

fracturantes para as conexões entre zonas da cidade, as variantes que atravessam o núcleo urbano e as grandes avenidas.

Usos urbanos

Quando o peão caminha pela cidade, experimenta sensações que resultam das características dos diferentes espaços urbanos e da sua vivência. Esta vivência depende da qualidade dos espaços urbanos, mas, não deixa também de ser afectada pelos usos existentes na sua margem e que se relacionam com os arruamentos, praças, etc. Quando mais diversificados forem os usos, maior é a intensidade urbana, a animação urbana, a segurança.

Os resultados obtidos permitem verificar que apesar de haver uma maior concentração de bons resultados na área central, a área de estudo está pulverizada de pequenos núcleos também com bons resultados. De uma forma geral o sistema de comércio e serviços fora do núcleo central é difuso, não criando centralidades características de um bairro. As zonas sem uso definido acontecem nas variantes por estas não se relacionarem com os edifícios marginais.

Topografia

A topografia é outro factor que influencia e condiciona a decisão de caminhar na cidade. Percursos muito declivosos tornam-se difíceis para os mais novos, para os mais idosos e, principalmente, para os peões com dificuldade de locomoção. A regulamentação existente, apesar de restritiva, é poucas vezes cumprida. Existe uma descoordenação dos valores de inclinação máxima permitida em arruamentos, que tem sido na prática de 15% (embora com limites regulamentares de 8%), e de apenas 6% para peões. Considerando que a cidade deve oferecer condições de acessibilidade universal a máxima inclinação permitida deveria ser efectivamente de 6%, e os 15% seriam utilizados apenas em casos excepcionais, possuindo percursos alternativos para os peões com dificuldade de locomoção.

Tendo a consciência de se tratar de um factor exigente, tendo em conta a realidade portuguesa e a topografia natural desta região, não deverá ser abordado senão desta forma, mesmo tendo em consideração os resultados negativos previsíveis.

Segurança

A falta de segurança sentida nas cidades é cada vez mais um factor dissuasor de caminhar. A sensação de insegurança cresceu bruscamente nos últimos anos, associado ao crescimento exponencial do número de automóveis na cidade. Este tema não é, no entanto, considerado nas nossas cidades, onde todas as decisões no tipo de rua, e como deveriam os diferentes modos de transporte partilhar um mesmo espaço, não são estudados. Os espaços urbanos estão preparados para resolver o problema dos transportes automóveis dando pouca atenção ao peão ou à bicicleta.

Como princípio, quanto mais segregados estiverem os diferentes modos de transporte, maior será a segurança, ou então, é necessário existirem regras especiais de circulação, o que não é o caso de Braga. Como primeira conclusão da análise deste tema é de notar que o nível de serviço A se verifica na grande maioria dos casos devido à existência de

estacionamento lateral, contudo não existem meios intencionais de afastar o peão do automóvel. Apesar da rede de estacionamento, estar nos últimos anos, em certos locais da cidade a ser retirada, em favor do espaço para circulação rodoviária, Braga apresenta ainda um sistema de estacionamento pulverizado pelo seu espaço urbano. Assim, deste modo, é garantido que em grande parte do espaço urbano se encontre níveis de serviço que poderão ser considerados como razoáveis. Por sua vez, as novas variantes urbanas e as ruas transformadas em vias rápidas, são locais com mau nível de serviço.

Tabela 1 Avaliação ambiental

Nível de Serviço	A	B	C
Pontuação	3	2	1
Largura de via	1 faixa de rodagem	2 faixas de rodagem	> 2 faixas de rodagem
Distância entre atravessamentos	< 100m	100 a 200m	> 200m
Tipo de atravessamento	Passagem de superfície	Passagem inferior	Passagem superior ou nenhuma
Volumes	Via residencial	Via distribuidora	Via colectora
Conexões	<100m	100 a 200m	>200m
Usos Urbanos	misto	habitação	Sem usos
Topografia	< 4%	4 a 8.3%	>8.3%
Segurança	No passeio afastado dos veículos	No passeio junto dos veículos	Na via

Análise global

Com base nos sub-temas e temas analisados e cartografados, como se apresenta na figura 4, é possível então desenvolver uma avaliação global para toda a cidade atendendo aos vários contributos. Esta análise global foi desenvolvida considerando que os níveis obtidos para cada um dos contributos constituem parte dessa avaliação e não são critérios exclusivos, isto é, se um arruamento possui más condições devido a um dos temas possui uma má avaliação. Neste caso optou-se por uma combinação de contributos admitindo um nível de compensação entre si, isto é, se um arruamento possui uma má característica esta pode ser compensada por outras boas.

Para obter uma avaliação final foi necessário agregar os contributos dos vários temas em análise e para a sua representação, ver figura 5, optou-se por utilizar uma escala de sete níveis. Neste caso o nível 0 significa que nenhum tema foi possível ser avaliado, o nível 1 significa que o contributo dos vários temas é muito reduzido para o ambiente pedonal urbano, e assim sucessivamente até se atingir o nível 7 que significa que todos os temas tiveram pontuação máxima, neste caso nível de serviço A.

3 CONCLUSÕES

O modelo de avaliação do ambiente pedonal proposto foi aplicado à cidade de Braga com o objectivo de avaliar a sua qualidade pedonal. A avaliação desenvolvida foi subdividida em duas análises, as quais deram origem a resultados que se complementam permitindo ter uma visão global das condições oferecidas pela cidade ao caminhar dos peões.

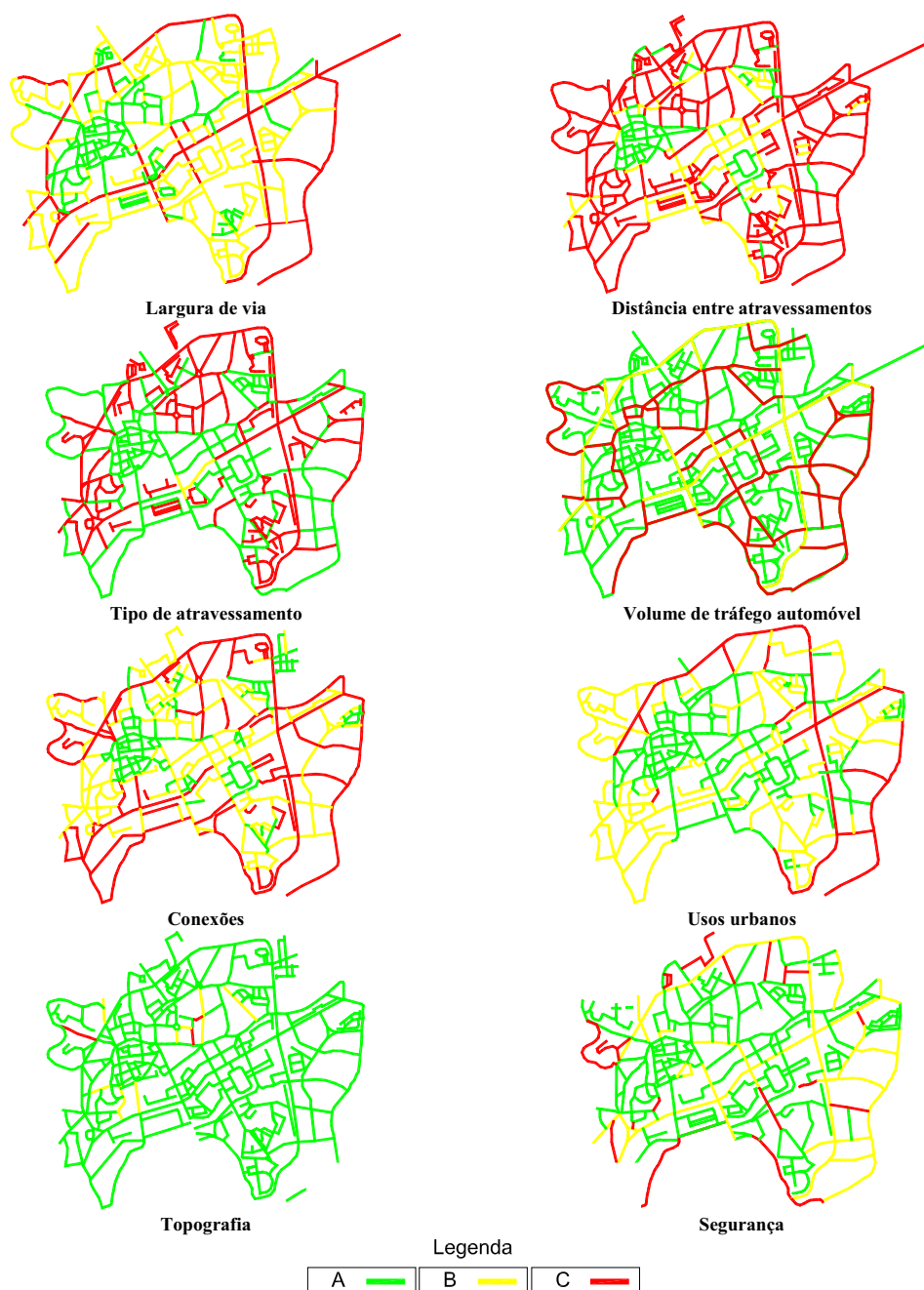


Fig. 4 Avaliação ambiental – tema a tema

Na cidade de Braga, existe um desequilíbrio notório entre as condições oferecidas no centro urbano mais antigo, com um ambiente pedonal muito bom, e a envolvente a essa zona, em que os níveis são inferiores piorando com o afastamento ao centro, como se pode constatar pela análise da Figura 5. Em parte, este resultado deriva de apenas na zona central estarem reunidas boas condições para os peões. Nas restantes zonas, por diversas razões, existem deficiências facilmente identificáveis pela análise das imagens da figura 4.

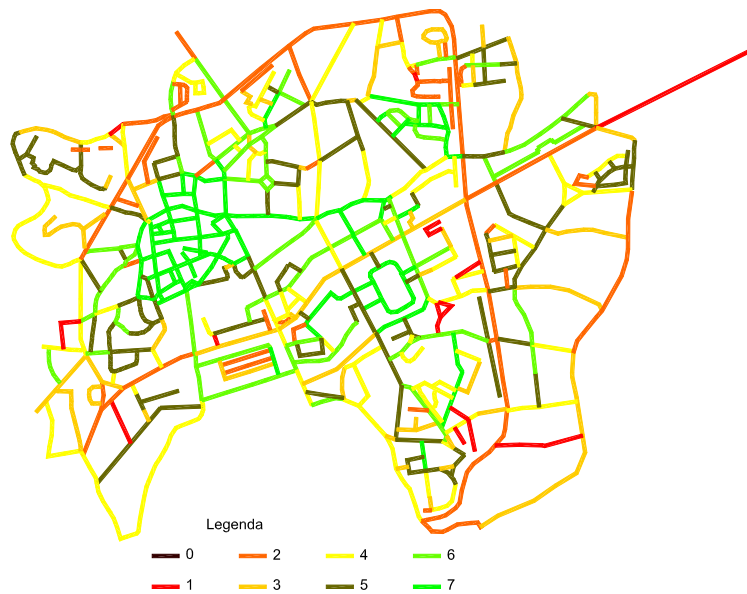


Fig. 5 Avaliação ambiental - global

Com base na análise desenvolvida é possível identificar as zonas mais críticas da cidade. Se o resultado obtido for confrontado com a identificação das zonas geradoras de maior número de viagens de curta distância poderá permitir desenvolver um conjunto de iniciativas que promovam a opção pela caminhada, ou bicicleta, em detrimento da utilização do automóvel.

4 REFERÊNCIAS

CETUR (1975), **Les Amenagements en Faveur des Pietons**, Paris.

FNAUT (1984), *À Pied, a Vélo... En Bus, en Tramway*, em **Les Plans de Deplacements Urbains**, 69-73, Centre d'Études des Transports Urbains, Paris.

Fontes, A. C. (2003) **Ambiente Pedonal nas Cidades**. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Portugal.

GART - Group des Autorités Responsables des Transports (1984), *Les Plans de Deplacements Urbains*, **Les Plans de Deplacements Urbains**, 60-68, Centre d'Études des Transports Urbains, Paris.

HCM (2000), **Highway Capacity Manual**, Transportation Research Board, Washington, D.C.

Isaacs, R. F. (1998), **The (Aesthetic) Experience of Urban Pedestrian Spatial Sequences**. Tese de Doutoramento, University of California, Berkeley.

Parsons Brinckerhoff Quade & Douglas I (1993), **The pedestrian environment**, Vol. 4A. Portland, OR, 1000 Friends of Oregon.