

## Quarta feira / 24-09-2014

9:00 - 9:30 Recepção dos autores e participantes  
9:30 - 10:30 Sessão de Abertura  
10:30 - 11:15 Sessão Especial / **Arq. Manuel Salgado (Vereador do Urbanismo/CML) / Plano Director Municipal**  
11:15 - 11:30 Coffee Break  
11:30 - 12:15 Sessão Especial / **Prof. Ester Higuera (ETSAM, UPM) / Las ordenanzas ambientales como instrumento para la eficiencia energética de los barrios residenciales**

14:00 - 16:00

### Auditório 2 / W1

#### Modos de Transporte e Mobilidade Urbana - S1

Presidente da Sessão: Renata Cardoso Magagnin

- 809 ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS INTRAURBANAS CONSIDERANDO A ESCOLHA MODAL E A DISTÂNCIA PERCORRIDA
- 1367 MOBILIDADE PENDULAR INVERSA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE: ANTIGAS E NOVAS FACES DA DISPERSÃO ESPACIAL DA POPULAÇÃO
- 1055 FATORES QUE INFLUENCIAM A ESCOLHA DO MODO AUTOMÓVEL EM VIAGENS A INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR EM BRASÍLIA
- 1098 MOBILIDADE URBANA DE CAMPUS UNIVERSITÁRIO NO NORDESTE BRASILEIRO: REFLEXÕES E POSSIBILIDADES SOBRE ESTACIONAMENTOS
- 1415 INTEGRATION OF E-BIKES FOR TRANSPORT OF FREIGHT, PASSENGERS AND PROVISION OF SERVICES IN URBAN CONTEXT: LIMITATIONS AND POTENTIALITIES
- 1344 A CIDADE QUE BUSCA A MUDANÇA DE PARADIGMA: O CASO DO PORTO MARAVILHA, RIO DE JANEIRO

#### 16:00 - 16:15 Coffee Break

16:15 - 18:00

### Auditório 2 / W5

#### Modos de Transporte e Mobilidade Urbana - S2

Presidente da Sessão: Maria Manuela Pires Rosa

- 675 INVESTIGAÇÃO DE RELAÇÕES ENTRE CARACTERÍSTICAS DE USO DO SOLO, DO SISTEMA DE TRANSPORTE E SOCIOECONÔMICAS E ACESSIBILIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO
- 817 AVALIAÇÃO DA DEMANDA E DOS EIXOS PRIORITÁRIOS PARA ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS - SP
- 1179 PADRÕES DE MOBILIDADE URBANA NUM CONTEXTO DE CRISE ECONÔMICA E SOCIAL. O CASO DA CIDADE DE FARO.
- 1295 MOBILIDADE URBANA NAS GRANDES METRÓPOLES: O POTENCIAL DOS BRTS
- 1429 TRANSPORTE FLUVIAL COMO UMA ALTERNATIVA DE MOBILIDADE URBANA PARA O RECIFE (BRASIL)

14:15 - 16:00

### Auditório 3 / W2

#### Conforto e Ambiente Térmico em Espaços Urbano - S1

Presidente da Sessão: Alessandra Rodrigues Prata Shimomura

- 882 CONFORTO TÉRMICO EM AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS: ESTUDO EM ESPAÇOS DE PASSAGEM
- 967 A INFLUÊNCIA DO DESENHO URBANO NO AMBIENTE TÉRMICO RESULTANTE DE UM EMPREENDIMENTO DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA EM CLIMA QUENTE ÚMIDO DO NORDESTE BRASILEIRO
- 978 ADAPTAÇÃO DE MÉTODOS PARA ANÁLISE DE CONFORTO TÉRMICO EM CICLOVIAS - ESTUDO EXPLORATÓRIO EM CAMPINAS/SP/BRASIL.
- 1469 ANÁLISE QUALITATIVA DO AMBIENTE TÉRMICO DO PEDESTRE ATRAVÉS DO USO DA VEGETAÇÃO NA PRAÇA CENTRAL DO CONJUNTO OSMAN LOUREIRO, MACEIÓ-AL
- 702 CLASSIFICAÇÃO DA ESTABILIDADE ATMOSFÉRICA PARA O PLANEJAMENTO MICROCLIMÁTICO DO AMBIENTE TÉRMICO URBANO.
- 918 GEOMETRIA URBANA E ILHA DE CALOR NOTURNA: ANÁLISE BASEADA EM UM MODELO NUMÉRICO

16:15 - 18:00

### Auditório 3 / W6

#### Conforto e Ambiente Térmico em Espaços Urbano - S2

Presidente da Sessão: Léa Cristina Lucas de Souza

- 670 SIMULAÇÕES DE VENTO E SUA APLICAÇÃO NO PLANEJAMENTO URBANO
- 1298 VENTILAÇÃO NATURAL URBANA: ANÁLISE DE CENÁRIO FUTURO EM ZONA RESIDENCIAL EM EXPANSÃO NA CIDADE DE MACEIÓ-AL.
- 1303 AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO TÉRMICO DE ÁREAS VERDES EM DIFERENTES CONFIGURAÇÕES DE ENTORNO IMEDIATO - ESTUDO DE CASO EM REGIÕES METROPOLITANAS DO BRASIL
- 1150 MODELO DE PREDIÇÃO DE DIFERENÇAS TÉRMICAS URBANO-RURAIS EM FUNÇÃO DA COMPACTAÇÃO URBANA.
- 1220 IDENTIFICAÇÃO DE ILHAS DE CALOR E PROPOSTAS DE MITIGAÇÃO PARA O FENÔMENO NA CIDADE DE TERESINA-PI/BRASIL.

14:15 - 16:00

### Sala 1 / W3

#### Ambiente do Espaço Construído

Presidente da Sessão: Marta Adriana Bustos Romero

- 1061 O EDIFÍCIO NA CIDADE - A PARTE E O TODO
- 1403 A PERCEÇÃO DA ARQUITETURA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO NA CIDADE DE SÃO PAULO: FORMA, INDIVÍDUO E ESPAÇO.
- 1351 PERCEÇÕES E REPRESENTAÇÕES DO AMBIENTE: PROPOSTA DE ANÁLISE INTEGRADA EM HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL
- 647 DENSIDADE DEMOGRÁFICA E ARBORIZAÇÃO URBANA NAS CIDADES DE PORTE MÉDIO DO ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL.
- 829 ABORDAGEM PARA O LANÇAMENTO DE UMA "PAISAGEM URBANA PRODUTIVA CONTÍNUA" EM UM MUNICÍPIO BRASILEIRO DE PEQUENO PORTE
- 782 ATRATIVIDADE DO ESPAÇO PÚBLICO: AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE URBANA DA RUA JURUBATUBA EM SÃO BERNARDO DO CAMPO, SÃO PAULO

16:15 - 18:00

### Sala 1 / W7

#### Estudos de Ruído em Espaço Urbano

Presidente da Sessão: Marcia Thais Suriano

- 646 PROPOSTA PARA O MAPEAMENTO DA POPULAÇÃO EXPOSTA AO RÚIDO DE TRÁFEGO
- 778 MAPEAMENTO ACÚSTICO E PREDIÇÃO DE RÚIDO URBANO NO ENTORNO DO ESTÁDIO ARENA DAS DUNAS EM NATAL/RN
- 897 REPRODUÇÃO DA DIRECIONALIDADE DE FONTE SONORA EM MODELO EM ESCALA REDUZIDA
- 1020 MAPEAMENTO SONORO DO RÚIDO DE TRÁFEGO DE VEÍCULOS EM AMBIENTE UNIVERSITÁRIO
- 1040 USO DE MAPA DE RÚIDOS COMO FERRAMENTA DE DETERMINAÇÃO DO CENÁRIO ACÚSTICO NAS PROXIMIDADES DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO EM BRASÍLIA

14:15 - 16:00

### Sala 2 / W4

#### Questões Socioeconômicas e de Qualidade de Vida

Presidente da Sessão: Rui António Rodrigues Ramos

- 720 MODELAÇÃO DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS - EXPLORAÇÃO DE COMPOSIÇÕES ESPACIAIS NA CIDADE DE LISBOA
- 1071 A HABITAÇÃO SOCIAL REDESENHANDO A CIDADE: O CASO DA CIDADE DE UBERLÂNDIA-BRASIL
- 737 ESTRATÉGIAS URBANAS EM TEMPOS DE MUDANÇA: O PAPEL DA ECONOMIA CRIATIVA NO CONTEXTO LUSO-BRASILEIRO
- 718 CONTRASTES INTERPRETATIVOS ENTRE A MUSGUEIRA E A ALTA DE LISBOA - O PASSADO, O PRESENTE E O QUE ESPERAR DO FUTURO
- 677 QUARTEIRÃO-CORRIDOR...INTERVENÇÃO NUM QUARTEIRÃO PORTUENSE
- 736 REFLEXO NO MEIO URBANO DA GESTÃO EMPRESARIAL E CORPORATIVA DAS USINAS DE ETANOL DE CANA-DE-AÇÚCAR NO NOROESTE PAULISTA BRASILEIRO SOB A ÓTICA DO PDCA FACE OS PRINCÍPIOS DA SUSTENTABILIDADE

16:15 - 18:00

### Sala 2 / W8

#### Desenho e Morfologia Urbana - S1

Presidente da Sessão: Júlia Barbosa Lourenço

- 1234 INDAGAÇÕES SOBRE A RELAÇÃO EDIFÍCIO/CIDADE NA PRODUÇÃO DE OSCAR NIEMEYER
- 919 METODOLOGIA PARA O MAPEAMENTO DE HOMOGENIAS URBANAS
- 1237 A MARGEM DA EXCLUSÃO: RELAÇÕES MORFOLÓGICAS NO PROJETO ORLA (LAGO PARANÓ, BRASÍLIA - BRASIL)
- 1394 A INFLUÊNCIA DE DIFERENTES CARACTERÍSTICAS DA FORMA URBANA NA IDENTIDADE DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PATRIMONIAL
- 906 NOVOS CENÁRIOS PARA OS VAZIOS URBANOS NAS MARGENS DO LAGO PARANÓ, BRASÍLIA

## Quinta feira / 25-09-2014

9:00 - 10:45

### Auditório 2 / T1

#### Modo Ciclável - S1

Presidente da Sessão: Suely da Penha Sanches

- 635 A BICICLETA COMO MEIO DE TRANSPORTE INTEGRADO A TERMINAIS DE ÔNIBUS: CONSIDERAÇÕES SOBRE O CASO DO TERMINAL JUSTINÓPOLIS (RIBEIRÃO DAS NEVES/MINAS GERAIS)
- 992 ESTUDO CICLOVIÁRIO COM O AUXÍLIO DO SIG: UMA ANÁLISE DE DEMANDA LOCAL
- 1146 INSPEÇÃO DE CICLOVIAS: PROCEDIMENTO PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E SEGURANÇA
- 1188 UTILIZAÇÃO DA BICICLETA COMO MODO DE TRANSPORTE EM UMA CIDADE MONTANHOSA CONFORME A CONDIÇÃO FÍSICA DOS USUÁRIOS
- 1262 ANÁLISE DA ATITUDE EM RELAÇÃO AO CICLISMO

#### 10:45 - 11:00 Coffee Break

9:00 - 10:45

### Auditório 3 / T2

#### Ecologia e Conforto Ambiental Urbano

Presidente da Sessão: Maria Solange Gurgel de Castro Fontes

- 686 VARIAÇÃO DO ÍNDICE DE BIODIVERSIDADE URBANA NA CIDADE DO PORTO
- 1027 ESTUDO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS EM RUAS NO BAIRRO TREZE DE JULHO, ARACAJU, SE, BRASIL
- 634 AVALIAÇÃO DA PERCEÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA EM UMA AVENIDA DE USO MISTO EM BAURU-SP
- 1139 ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ENERGÉTICO Y AMBIENTAL DEL DÉFICIT HABITACIONAL DE LA VIVIENDA SOCIAL, EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA.
- 1073 LIFE CYCLE ANALYSIS OF JONGGOL GREEN ISLAMIC CITY IN INDONESIA

9:00 - 10:45

### Sala 1 / T3

#### Espaços e Corredores Verdes Urbanos

Presidente da Sessão: Anabela Ribeiro

- 674 BENEFÍCIOS ATRIBUÍDOS AOS ESPAÇOS VERDES URBANOS PELA POPULAÇÃO: RESULTADOS DE UM INQUÉRITO CONDUZIDO EM LISBOA E NO PORTO
- 805 ESTUDO DE ÁREAS PARA IMPLANTAÇÃO DE PARQUES LINEARES URBANOS NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS/SP - BRASIL
- 1182 REINVENTANDO LAS REGIONES URBANAS GALLEGAS. UNA PROPUESTA DE CORREDORES ESPACIALES COEVOLUTIVOS.
- 883 A IMPORTÂNCIA DA PAISAGEM URBANA NA CONSTRUÇÃO DE ESPAÇOS SUSTENTÁVEIS - ESTUDO DE CASO APLICADO A MICROBACIA EXPERIMENTAL NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR / SP)
- 1054 PLANEJAMENTO SUSTENTÁVEL: A INTEGRAÇÃO DO CONCEITO DE CORREDORES VERDES ÀS ABORDAGENS TRADICIONAIS DE PLANEJAMENTO DO TERRITÓRIO E SUA APLICAÇÃO EM MUNICÍPIOS BRASILEIROS DE PEQUENO PORTE

9:00 - 10:45

### Sala 2 / T4

#### Planeamento e Gestão Urbana - S1

Presidente da Sessão: Tânia Liani Beisl Ramos

- 858 DRIBLANDO A REGULAÇÃO DE USOS DO SOLO E AS LIMITAÇÕES GEOMORFOLÓGICAS DO TERRITÓRIO: A PRODUÇÃO VERTICALIZADA DO IMOBILIÁRIO URBANO COMO TOUR DE FORCE DOS PRODUTORES DE IMÓVEIS NA CIDADE DO RECIFE/ BRASIL.
- 1369 SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS NA CONFIGURAÇÃO URBANA DE CIDADES NO DISTRITO FEDERAL (BRASÍLIA, BRASIL)
- 1379 DISFUNÇÕES NA GESTÃO DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO: ELEMENTOS CRÍTICOS A PARTIR DOS IMÓVEIS DA EXTINTA RFFSA
- 1080 GRANDES PROJETOS URBANOS: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DAS TRANSFORMAÇÕES GERADAS POR MEGAEVENTOS ESPORTIVOS.
- 692 PADRÕES ESPACIAIS DE CRIMINALIDADE EM ÁREAS URBANAS

Organização



Apoio

## Sexta feira / 26-09-2014 (CONT:)

11:00 - 12:45

### Auditório 2 / F5

#### Modo Ciclável - S2

Presidente da Sessão: Anabela Salgueiro Narciso Ribeiro

- 893 OPTIMAL LOCATION OF BIKE-SHARING STATIONS
- 787 A BICICLETA COMO MEIO DE TRANSPORTE UTILITÁRIO: UM ESTUDO COMPARATIVO COM JOVENS UNIVERSITÁRIOS DO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL
- 1089 REDES CICLÁVEIS: CLASSIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DA INCLINAÇÃO DO TERRENO AFERIDA POR MÉTODOS "LOW-COST" E "NO-COST"
- 1103 CUSTOS E BENEFÍCIOS EXTERNOS DO TRANSPORTE POR BICICLETA EM FLORIANÓPOLIS. UMA COMPARAÇÃO COM OS CUSTOS EXTERNOS DO AUTOMÓVEL
- 1010 MODAL CICLOVIÁRIO E A DEMOCRATIZAÇÃO DO ESPAÇO URBANO: A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA

11:00 - 12:45

### Auditório 3 / F6

#### Sistemas de Drenagem e Recursos Hídricos

Presidente da Sessão: Norma Regina Truppel Constantino

- 1392 APLICAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE BAIXO IMPACTO (LID) NO DIMENSIONAMENTO DE REDE DE DRENAGEM URBANA EM UM LOTEAMENTO
- 1199 SEGURANÇA HÍDRICA COMO SUBSÍDIO AO PLANEJAMENTO E AO DESENVOLVIMENTO
- 800 A INSERÇÃO DOS RIOS NO TECIDO URBANO EM CIDADES DO OESTE PAULISTA
- 1358 PROPOSTA DE READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM EM UM TRECHO DA AVENIDA BRASIL, NA CIDADE DE MARINGÁ - PARANÁ - BRASIL
- 1299 GIS APPLICATION IN WATER RESOURCES MASTER PLANNING

11:00 - 12:45

### Sala 1 / F7

#### Técnicas e Métodos de Análise Espacial

Presidente da Sessão: Rui António Rodrigues Ramos

- 835 UM MÉTODO PARA AVALIAR A EXATIDÃO POSICIONAL DE CARTAS URBANAS PARA USO EM APLICAÇÕES URBANAS.
- 819 ESTRATÉGIAS PARA A DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE POPULACIONAL VISANDO A DEFINIÇÃO DE REGIÕES URBANAS HOMOGENEAS POR MEIO DE TÉCNICAS DE ANÁLISE ESPACIAL
- 1257 SIMULANDO A DINÂMICA DAS MUDANÇAS DE COBERTURA DO SOLO EM MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: O CASO DE SÃO JOÃO DO CARIRI
- 904 A CONTAMINAÇÃO POSITIVA: INTERPRETAÇÃO DE UM NOVO PROCESSO DE ANÁLISE ESPACIAL
- 848 UM MODELO BASEADO EM AGENTES COMO INSTRUMENTO DE APOIO AS POLÍTICAS DE ORDENAMENTO DE ÁREAS DE ACOLHIMENTO EMPRESARIAL

11:00 - 12:45

### Sala 2 / F8

#### Sustentabilidade e Meio Ambiente

Presidente da Sessão: Renato da Silva Lima

- 995 A BUSCA POR SUSTENTABILIDADE: DESAFIOS E LIMITES NO QUE CONCERNE A PEQUENAS MUNICIPALIDADES
- 1101 A CONCEPÇÃO E APLICAÇÃO SUSTENTÁVEL DO LID (LOW IMPACT DEVELOPMENT) SOB A ÓTICA AMBIENTAL, HIDROLÓGICA E URBANA
- 1189 TIERRAS VACANTES, PLUSVALÍA Y DESARROLLO URBANO. SU ANÁLISIS EN EL PARTIDO DE LA PLATA, ARGENTINA.
- 1122 GESTÃO AMBIENTAL EM BALNEÁRIOS URBANOS: UM ESTUDO DAS AÇÕES PÚBLICAS EM RESPOSTA A PROBLEMAS AMBIENTAIS EM PRAIAS URBANAS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA.
- 1035 SUSTENTABILIDADE E MEIO AMBIENTE: UM DIÁLOGO INTERDISCIPLINAR

13:00 - 13:30

## Sessão de Encerramento

## Sessões de Posters / Quarta feira / 13:30 - 18:00 / wp

- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>636 CONTROLE SOCIAL DA POLÍTICA DE TRANSPORTES: MONITORAMENTO DOS INVESTIMENTOS EM MOBILIDADE URBANA NA COPA DE 2014</li> <li>653 PROCEDIMENTO PARA A DETERMINAÇÃO DA VELOCIDADE DE PERCURSO NA METODOLOGIA DO HCM PARA VIAS URBANAS BRASILEIRAS</li> <li>679 ANÁLISE COMPARATIVA DAS VARIÁVEIS DOS MÉTODOS BREEAM, AQUA, PESMU E CO2ZW SOBRE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL APLICÁVEIS EM PARQUES INDUSTRIAIS</li> <li>680 AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE ECOLÓGICA, NA FASE DE PROJETO, DO PARQUE ECO TECNOLÓGICO DAMHA, SÃO CARLOS, BRASIL, UTILIZANDO-SE O MÉTODO PESMU</li> <li>700 LIXO SUSTENTÁVEL: SISTEMA PRODUTO SERVIÇO - PSS PARA COLETA DO LIXO URBANO: ESTUDO DE CASO DO EDIFÍCIO ECOLÓGICO</li> <li>752 AS FACES DA MOBILIDADE URBANA: CONFIGURAÇÃO, USO DO SOLO E POLÍTICAS PÚBLICAS EM GOIÂNIA (BRASIL)</li> <li>792 FATORES E PARÂMETROS A SEREM CONSIDERADOS NO PLANEJAMENTO DE SISTEMAS CICLOVIÁRIOS</li> <li>795 A FERROVIA, O CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO E O SANEAMENTO NA FORMAÇÃO DA CIDADE DE BAURU.</li> <li>836 SIMULAÇÃO DE ROTA AMBIENTAL A PARTIR DA EMISSÃO DE POLUENTES EMITIDOS POR ÔNIBUS EM TERMINAL INTERMUNICIPAL DE PASSAGEIROS.</li> <li>841 ENGENHARIA TERRITORIAL E TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT: SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS NO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUAS APLICAÇÕES NA PERIFERIA BRASILEIRA.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>857 DE VAUBAN PARA O MUNDO: TRAZENDO A RESILIÊNCIA URBANA DO CONTEXTO LOCAL PARA O NÍVEL PLANETÁRIO.</li> <li>867 AVALIAÇÃO DA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL BASEADA NO RISCO RELATIVO SOBRE O USUÁRIO VULNERÁVEL</li> <li>891 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A ACESSIBILIDADE: OS DESAFIOS DA CIDADE DE BRAGANÇA PAULISTA (BRASIL)</li> <li>892 UMA ESTAÇÃO DE METRO INTEROPERÁVEL.</li> <li>939 REQUALIFICAÇÃO AMBIENTAL URBANA PARA O IGARAPÉ DA FORTALEZA: O PARQUE DO IGARAPÉ</li> <li>946 ROTEIRIZAÇÃO DINÂMICA DE VEÍCULOS APLICADO AO TRANSPORTE DE CADEIRANTES: UMA REVISÃO DE LITERATURA</li> <li>948 TÉCNICA ESTADÍSTICA DE EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD DEL MICROESPACIO ENTRE EDIFICACIONES EN CLIMA CALIDO HÚMEDO.</li> <li>969 ESPAÇO PÚBLICO COMO GERADOR DE FLUXOS URBANOS. O CASO DA CIDADE DE ÉVORA.</li> <li>970 A FAVELA DA MARÉ COMO COMUNIDADE INTELIGENTE: SUPERAR AS IMOBILIDADES FÍSICAS E SIMBÓLICAS</li> <li>972 O USO DE ÁRVORES COMO ESTRATÉGIA DE CONTROLE DA LUZ NATURAL E CONFORTO TERMOLUMINOSO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO</li> <li>1026 INSERÇÃO DO ENVELOPE SOLAR COMO ÍNDICE DE ANÁLISE NO PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO FÍSICO E AMBIENTAL DE CAMPUS UNIVERSITÁRIO.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1060 INFRAESTRUTURA URBANA: UMA PROPOSTA DE PARCELAMENTO DO SOLO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM LOTEAMENTOS POPULARES</li> <li>1075 BHLS TRANSOCEÂNICA: UM CASO PRÁTICO DE ESTRUTURAÇÃO URBANA POR MEIO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE NA CIDADE DE NITERÓI.</li> <li>1102 CLIMA E PLANEJAMENTO URBANO: EPISÓDIO PLUVIAL INTENSO DE 28 DE NOVEMBRO DE 2013 E A DESORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO URBANO DE SALVADOR-BAHIA-BRASIL</li> <li>1114 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇOS DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS POR ÔNIBUS: UMA REVISÃO DE LITERATURA</li> <li>1118 NOVO CENÁRIO DA CIDADE DE TERESINA, PIAUÍ, BRASIL A PARTIR DO SURGIMENTO DOS CONDOMÍNIOS HORIZONTAIS FECHADOS</li> <li>1144 AVALIAÇÃO MICROCLIMÁTICA DE ARRANJOS CONSTRUTIVOS URBANOS: ESTUDOS EM EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DE INTERESSE SOCIAL EM MACEIÓ - AL</li> <li>1201 AVALIAÇÃO DA PERDA DE TRANSMISSÃO SONORA DE UM ENCHIMENTO ALTERNATIVO PARA DRYWALL PRODUZIDO A PARTIR DE FIBRA RESIDUAL DE CANA-DE-AÇÚCAR</li> <li>1210 REABILITAÇÃO URBANA PARA HABITAÇÃO SOCIAL: ÁREA CENTRAL DE SÃO PAULO</li> <li>1235 CIDADE E TERRITÓRIO: A OCUPAÇÃO DOS CONJUNTOS HABITACIONAIS EM UBERLÂNDIA.</li> <li>1236 MOBILIDADE URBANA: REFLEXÕES PARA IMPLANTAÇÃO DE CICLOVIAS E BICICLETAS PÚBLICAS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1242 ACESSIBILIDADE NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ: ANÁLISE DOS ESPAÇOS DE TRAJETÓRIAS E DE PERMANÊNCIA.</li> <li>1249 ANÁLISE CRÍTICA DOS CRUZAMENTOS RODOCICLOVIÁRIOS - TRECHO L1 NORTE/SUL DO PLANO PILOTO - DF</li> <li>1258 AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO USUÁRIO DO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS NO MUNICÍPIO BRASILEIRO DE ANÁPOLIS, GOIÁS</li> <li>1370 MOBILIDADE URBANA: OFERTA E DEMANDA POR VAGAS DE ESTACIONAMENTO EM BELO HORIZONTE - APONTAMENTOS E REFLEXÕES COM BASE NA PESQUISA ORIGEM E DESTINO DE 2012</li> <li>1396 AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO ENTORNO NO CONFORTO TÉRMICO E LUMÍNICO: ESTUDO DE CASO</li> <li>1422 DO OPACO À TRANSPARÊNCIA DOS MUIROS, DAS GRADES E DOS PANOS DE VIDRO À AUSÊNCIA DE BARREIRAS FÍSICAS NAS EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS BRASILEIRAS. UTOPIA OU REALIDADE?</li> <li>1436 ANÁLISE DA INTERSECÇÃO ENTRE AS RODOVIAS BR 251 E DF 473 COM FOCO NA REDUÇÃO DE ACIDENTES</li> <li>1442 ORGANIZAÇÃO E OCUPAÇÃO DO ESPAÇO URBANO: FILOSOFIA ECOLÓGICA</li> <li>1454 TRANSPORTE COLETIVO DE FUNCIONÁRIOS POR FRETAMENTO CONTÍNUO COMO ALTERNATIVA DE DESLOCAMENTO</li> <li>1466 AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA VEGETAÇÃO EM CÂNIOS VIÁRIOS URBANOS: CASO DE CAMPINAS - BRASIL</li> </ul> |
|--|--|--|---|

## Sessões de Posters / Quinta feira / 13:45 - 18:00 / tp

- |  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>638 ANÁLISE COMPARADA ENTRE O PLANO DE ORDENAMENTO TERRITORIAL E O PLANO DE MOBILIDADE URBANA DO DISTRITO FEDERAL</li> <li>649 INFRAESTRUTURA URBANA DA REGIÃO ADMINISTRATIVA XXIII VARJÃO DO DISTRITO FEDERAL/BRASIL</li> <li>661 ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL TEMPORAL ENTRE PORTO-CIDADE NO MUNICÍPIO DE ITAJAÍ- SC.</li> <li>666 MAPEAMENTO E SIMULAÇÃO ACÚSTICA URBANA UTILIZANDO O MODELO NMPB ROUTES-2008</li> <li>682 CARTA DE SUSCETIBILIDADE A EROÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÔRREGO CAÇULA - ILHA SOLTEIRA/SP COMO SUBSÍDIO PARA O PLANEJAMENTO TERRITORIAL</li> <li>690 PRINCÍPIOS DE SUSTENTABILIDADE COMO NORTEADORES DE AÇÕES PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS RELACIONADOS AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS</li> <li>722 A CAMINHO DO COLAPSO: ASSOREAMENTO DO PRINCIPAL RESERVATÓRIO SUPERFICIAL DE ABASTECIMENTO DE ARARAQUARA - SP/BRASIL.</li> <li>732 POLÍTICAS PÚBLICAS DE HABITAÇÃO E OS DIREITOS ASSEGURADOS PELA CONSTITUIÇÃO DO BRASIL: O ESTUDO DE CASO DO RESIDENCIAL NOVA ESPERANÇA, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP, BRASIL.</li> <li>733 MÉTODO E CATEGORIAS PARA ANÁLISE DO TERRITÓRIO DOS MEGAEVENTOS DE RUA: A CONTRIBUIÇÃO DO PLANO DE ESTRUTURAÇÃO FÍSICO-AMBIENTAL DO CARNAVAL DE SALVADOR</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>740 THE INFLUENCE OF TREE CANOPY COVER ON URBAN THERMAL COMFORT</li> <li>751 GESTÃO DO USO DO SOLO, COM ENFOQUE AMBIENTAL, EM XANXERÊ, SANTA CATARINA, BRASIL - MAPEAMENTO DE ÁREAS PÚBLICAS MUNICIPAIS</li> <li>755 ÍNDICE DE BEM-ESTAR URBANO NA RIDE-DF E NA ÁREA METROPOLITANA DE BRASÍLIA</li> <li>775 TIPOS DE REVESTIMENTOS DAS ESTRUTURAS VIÁRIAS E CONFORTO AMBIENTAL URBANO: ESTUDO EM UMA FRAÇÃO URBANA DE JOÃO PESSOA/PB</li> <li>780 REQUALIFICAÇÃO URBANÍSTICA SUSTENTÁVEL DA ORLA DO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA/AM</li> <li>786 ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA POLUIÇÃO SONORA DOS MORADORES DA ÁREA CENTRAL MISTA (RESIDENCIAL E COMERCIAL) DE CAMPO MOURÃO-PR</li> <li>791 QUALIDADE DE VIDA URBANA E VALOR AMBIENTAL PERCEBIDO POR MORADORES EM TERRITÓRIO HABITACIONAL COM PRINCÍPIOS MODERNISTAS</li> <li>803 O MOVIMENTO JANE'S WALK COMO APOIO AO PLANEAMENTO URBANO - UMA EXPERIÊNCIA EM GOIÂNIA/GO - BRASIL</li> <li>815 AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO ATERRO CONTROLADO DE MAMBORÉ-PR</li> <li>834 MEIO AMBIENTE E GESTÃO URBANA: DESAFIOS SOCIOAMBIENTAIS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS NO INTERIOR DE SÃO PAULO - BRASIL</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>888 PRINCÍPIOS DO ECODESIGN EM PROJETOS URBANOS SUSTENTÁVEIS</li> <li>954 ANÁLISE DOS IMPACTOS SOBRE O USO DO SOLO NA PERCEPÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS DE TERRAS NO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO NO MUNICÍPIO DE SÃO BONIFÁCIO, SANTA CATARINA, BRASIL</li> <li>959 PRAÇA E VEGETAÇÃO EM CIDADE PORTUÁRIA DO BRASIL: PARANAGUÁ, PARANÁ.</li> <li>984 MULTIFUNCIONALIDADE DO TERRITÓRIO NA INTERFACE URBANO-RURAL. PROPOSTA DE DELIMITAÇÃO DO PARQUE AGROECOLÓGICO NA CAMPINA DE FARO</li> <li>985 LOTEAMENTOS FECHADOS E QUALIDADE DE VIDA EM BAURU-SP (BRASIL)</li> <li>1019 REQUALIFICAÇÃO E REDESENHO DE CIDADE PLANEJADA</li> <li>1076 UTILIZAÇÃO DO SOLO E RISCO AVIÁRIO: UM ESTUDO DE CASO NO AEROPORTO ESTADUAL DE PRESIDENTE PRUDENTE, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL</li> <li>1085 AVALIAÇÃO DO PERÍODO MÍNIMO DE AMOSTRAGEM PARA A DETERMINAÇÃO DO NÍVEL EQUIVALENTE SONORO</li> <li>1115 A OBRIGAÇÃO DE INTEGRAÇÃO DOS MUNICÍPIOS AO SISTEMA NACIONAL DE TRÂNSITO DO BRASIL</li> <li>1116 A CONSTITUIÇÃO DA CIDADE VERTICAL: PARÂMETROS E PREMISAS DE ADENSAMENTO NA REGIÃO CENTRAL DE JUIZ DE FORA, BRASIL</li> <li>1159 PROPOSTA DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELO MAU USO DOS RECURSOS NATURAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÔRREGO DA ONÇA, TRÊS LAGOAS - MS.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1180 GEOTECNOLOGIAS NO RECADASTRAMENTO URBANO: PROPOSTAS METODOLÓGICAS</li> <li>1197 SUDENE: ORIGENS E ATUAÇÃO DA AGÊNCIA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO REGIONAL DO NORDESTE PARA GESTÃO E PRODUÇÃO DE INFRAESTRUTURA (1950/1960)</li> <li>1204 O PLANEJAMENTO DIANTE DA TECNOLOGIA BIM</li> <li>1255 IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS MODOS DE TRANSPORTE SEGUNDO A SUA IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A MOVIMENTAÇÃO DE MILHO NO BRASIL</li> <li>1314 APLICAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA PARA AVALIAR A FALTA DE ILUMINAÇÃO NA SEGURANÇA VIÁRIA</li> <li>1321 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) DO MUNICÍPIO DE JAÚ, BRASIL, COMO INSTRUMENTO DE PLANEJAMENTO SUSTENTÁVEL.</li> <li>1343 INFLUÊNCIA DA DISPOSIÇÃO DE QUADRAS DE UM LOTEAMENTO SOBRE O DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS</li> <li>1382 O SUCESSO DOS ESPAÇOS PÚBLICOS. UM OLHAR SOBRE A FRENTE RIBEIRINHA DE TAVIRA.</li> <li>1390 INVENTÁRIO E PLANEJAMENTO URBANO: BANCO DE DADOS DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE ALTINÓPOLIS-SP</li> <li>1391 O TRANSPORTE AQUAVIÁRIO E A INTEGRAÇÃO SOCIOECONÔMICA DE CIDADES ÀS MARGENS DOS GRANDES LAGOS DE USINAS HIDRELÉTRICAS.</li> <li>1405 O PAPEL DO ESTATUTO DA CIDADE NA CONFIGURAÇÃO DA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL EM PEQUENOS MUNICÍPIOS: CAMINHO PARA A INCLUSÃO?</li> </ul> |
|--|--|---|---|

# UM MODELO BASEADO EM AGENTES COMO INSTRUMENTO DE APOIO ÀS POLÍTICAS DE ORDENAMENTO DE ÁREAS DE ACOLHIMENTO EMPRESARIAL

F. P. Fonseca; R. A. R. Ramos; A. N. Rodrigues da Silva

## RESUMO

Neste artigo apresenta-se um modelo baseado em agentes que foi construído para simular o impacto que diferentes políticas poderão ter no reforço da atratividade das áreas de acolhimento empresarial (AAE) de quatro municípios portugueses. As políticas foram simuladas através de três cenários, que diferem no grau de coordenação supramunicipal e no tipo de ações implementadas nas AAE. Os resultados demonstram que a qualificação coordenada das AAE é a política mais eficaz. Foi neste cenário que se obteve o maior número de AAE atrativas, que mais empresas se deslocalizaram e que um maior número de lotes vagos foi ocupado. A simulação revelou ainda que a política de promoção de áreas dispersas e com baixos níveis de qualificação é ineficiente na atração de empresas. Esta conclusão é muito importante, uma vez que põe em causa as políticas que têm vindo a ser seguidas pelos municípios portugueses ao longo das últimas décadas.

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos principais obstáculos que se coloca ao ordenamento do território consiste na dificuldade em conciliar as expectativas e os interesses de um grande número de atores com a própria natureza limitada do recurso território. Para fazer face a estes desafios, tem-se vindo a impor a utilização de ferramentas mais robustas, que permitem lidar com os crescentes níveis de incerteza e de complexidade associados ao território. De entre essas ferramentas destacam-se os modelos baseados em agentes (MBA), que têm sido utilizados na análise de um grande número de fenómenos territoriais. Em comparação com outras ferramentas de análise espacial mais convencionais, como os SIG e mesmo com outras ferramentas mais avançadas, como os autómatos celulares, os MBA apresentam um conjunto de vantagens. Permitem fazer uma representação da heterogeneidade dos atores territoriais, pois cada agente pode assumir as características de um ator. Baseiam-se numa abordagem *bottom up*, isto é, as tendências macro resultam de um conjunto de interações mantidas à escala individual; são dinâmicos do ponto de vista espacial, pois os agentes têm a capacidade de se deslocarem no ambiente de simulação, representando o comportamento de objetos e de pessoas; são também dinâmicos do ponto de vista temporal, podendo simular a evolução de um fenómeno ao longo do tempo. Estas vantagens têm originado uma crescente utilização dos MBA no planeamento do território, nomeadamente ao nível: do planeamento do uso do solo, da acessibilidade, da segregação residencial, da gentrificação, do crescimento de áreas urbanas, entre muitas outras aplicações.

O objetivo deste artigo é o de apresentar um modelo baseado em agentes que foi desenvolvido no âmbito do ordenamento de áreas de acolhimento empresarial (AAE). O seu principal objetivo foi o de analisar o impacto que determinadas políticas de ordenamento

poderão ter no reforço da atratividade das AAE. As políticas foram simuladas através dos três cenários seguintes: 1) descoordenação supramunicipal e ausência de qualificação (situação atual); 2) requalificação ordenada de todas as AAE; 3) impacto das estratégias previstas pelos municípios num quadro de baixa qualificação (3a) e de qualificação avançada (3b). Além disso, o modelo foi concebido para validar quatro hipóteses relacionadas com as implicações dessas políticas no acolhimento empresarial. Estas hipóteses descrevem-se no Capítulo 5. O modelo foi construído através da plataforma NetLogo, tendo sido aplicado ao Quadrilátero Urbano, rede constituída pelos municípios portugueses de Barcelos, Braga, Guimarães e Vila Nova de Famalicão. Esta rede visa reforçar a competitividade e a internacionalização do território, através de uma ação coordenada em vários setores. Um deles é o acolhimento empresarial, onde está prevista a implementação de medidas de ordenamento, de qualificação e de gestão das AAE à escala supramunicipal. Este projeto territorial serviu de inspiração ao modelo desenvolvido, que procura definir quais as políticas que poderão ser mais eficientes para a melhoria da atratividade das AAE no seu todo. Depois de um pequeno enquadramento teórico do tema em apreço, nas Subsecções seguintes dá-se conta das etapas consideradas na construção do modelo e dos respetivos resultados obtidos.

## **2. A UTILIZAÇÃO DE MODELOS BASEADOS EM AGENTES NO PLANEAMENTO**

Os MBA têm sido utilizados no estudo de uma grande variedade de fenómenos territoriais. Os mais comuns incluem: o crescimento das cidades (Xie et al., 2007), a suburbanização (Torrens, 2006; Brown e Robinson, 2006), a gentrificação (Diappi e Bolchi, 2008), o mercado imobiliário (Filatova et al., 2009), a segregação residencial (Crooks et al., 2008; Singh et al., 2011), a acessibilidade urbana (Campo, 2009), o impacto de políticas urbanas (Miller et al., 2004), o processo de transformação do uso do solo (Ettema et al., 2005) e a localização de áreas residenciais (Crooks et al., 2008).

As empresas são uma categoria de agentes frequentemente utilizada nos MBA devido às suas implicações territoriais e sociais, ao nível da criação de emprego, da transformação do uso do solo, do crescimento das áreas residenciais, na atração de empresas, na geração de tráfego, etc. (Torrens, 2006). Nos modelos mais genéricos de planeamento do uso do solo e dos transportes existem módulos específicos para as empresas, que regulam a forma como estes agentes interagem com os demais agentes (residentes, entidades governamentais, promotores imobiliários, etc.). Há vários exemplos destes modelos, como o URBANSIM (Waddell, 2002), ILUTE (Miller et al., 2004), ILUMASS (Moeckel et al., 2003) entre outros. Nos MBA que utilizam as empresas como única tipologia de agentes, distinguem-se três domínios principais de utilização: (i) a organização e os relacionamentos entre as empresas, onde se inserem os modelos desenvolvidos para melhorar os processos produtivos (Terna, 2003), mas também as formas de relacionamento entre as empresas, nomeadamente em relatórios de elevada densidade empresarial (Fioretti, 2006); (ii) os modelos firmográficos focalizados em analisar o ciclo de vida das empresas num determinado território (Kumar e Kockelman, 2008); (iii) e os modelos locativos, através dos quais é possível estimar o local mais adequado para uma empresa em função de vários critérios (Otter et al., 2001; Manzato, 2012). O desenvolvimento de MBA firmográficos e locativos é dificultado pela inexistência de bases de dados desagregadas ao nível individual das empresas, razão pela qual este tipo de modelações não são tão frequentes na literatura (Khan, 2002; Maoh e Kanaroglou, 2005). Neste contexto destaca-se o modelo ABLOoM (Otter et al., 2001) e o trabalho de Manzato (2012) focado na definição dos locais mais adequados para a instalação de empresas de vários setores de atividade nos Países Baixos.

O modelo descrito neste artigo integra duas categorias de agentes: as AAE e as empresas. O seu objetivo consiste em analisar o impacto que determinadas políticas poderão ter no reforço da atratividade das AAE. A este nível refira-se que na literatura não foram encontrados MBA que utilizem as AAE no processo de simulação. Os estudos de planeamento à escala supramunicipal também são pouco frequentes na literatura (Levy, 2011). Estas duas componentes podem, então, ser vistas como dois dos principais elementos de inovação deste estudo.

### 3. METODOLOGIA

O objetivo pretendido com o modelo foi o de simular o impacto que diferentes políticas de ordenamento à escala supramunicipal poderão ter na melhoria da atratividade das AAE localizadas no Quadrilátero Urbano. O Quadrilátero é a designação dada a uma rede de quatro municípios (Barcelos, Braga, Guimarães e Vila Nova de Famalicão) situados no norte de Portugal, que tem em curso um projeto que visa reforçar a integração, a competitividade e a internacionalização desta rede. A melhoria das condições em que se processa o acolhimento empresarial neste território e o reforço da sua atratividade para as empresas é uma das agendas temáticas desse projeto, tendo servido de inspiração ao modelo construído.

Como o objetivo foi o de construir um modelo espacialmente explícito, isto é, que representasse as condições existentes no território, as primeiras etapas do estudo consistiram em obter informações sobre as AAE e as empresas localizadas no território. Em relação às AAE, as informações sobre a localização e as características dos espaços (áreas, número de lotes ocupados e vagos, preços dos lotes, infraestruturas e amenidades, etc.) foram obtidas através de um inquérito endereçado aos quatro municípios. Os municípios foram ainda interrogados sobre as estratégias previstas para o acolhimento empresarial, em termos de criação de novas AAE e da ampliação das já existentes, com o objetivo de se avaliar o seu desempenho futuro e o seu impacto na oferta já existente. Como a informação obtida através do inquérito apresentava diversas lacunas, optou-se por visitar as 79 AAE identificadas, com a finalidade de colmatar e de atualizar essas informações. Uma vez concluída a recolha de informação, a etapa seguinte foi a de mapear as AAE num *software* SIG (ArcGis da Esri), às quais foram vinculados todos os atributos levantados, nomeadamente os relacionados com as infraestruturas e amenidades.

Durante o trabalho de campo foi ainda realizado um inquérito aos empresários instalados nas AAE, para se aferir: (i) o seu grau de satisfação em relação às condições oferecidas pelas AAE; (ii) o seu comportamento locativo passado (onde estava a empresa anteriormente?); (iii) e as suas intenções de localização no futuro. Com este inquérito procurou-se obter um conjunto de informações que depois foram utilizadas para calibrar o modelo.

No que toca às empresas, consideraram-se apenas as da indústria transformadora, uma vez que as AAE são essencialmente promovidas para acolher este tipo de empresas. Não havendo uma base de dados georreferenciada ao nível individual das empresas, utilizou-se o Sistema de Contas Integradas das Empresas (INE, 2011), que é uma base de dados que contém diversas informações individualizadas sobre as empresas (localização, setor de atividade, etc.). As empresas foram depois mapeadas no SIG, fazendo corresponder a cada empresa um ponto, ao qual foram atribuídos os respetivos atributos da base de dados. No total foram identificadas 4722 indústrias no Quadrilátero, estando 82% delas localizadas fora das AAE.

De seguida estabeleceram-se as regras de funcionamento do modelo. Começou-se por definir a existência de duas classes de agentes: as empresas (agentes com capacidade de se deslocarem) e as AAE (agentes imóveis). Considerou-se que as empresas seriam os agentes que iriam testar a atratividade das AAE e que o processo de deslocalização de uma empresa estaria sempre subjacente a uma melhoria das suas condições locativas. A atratividade das AAE foi definida com base na conjugação dos níveis de infraestruturas, amenidades, acessibilidade e do preço do solo. Calculou-se a percentagem de cobertura de 16 infraestruturas e de 14 amenidades, tendo em conta a sua existência ou não em cada AAE. Na acessibilidade, considerou-se a distância das AAE a cinco infraestruturas de transportes. Com base nas distâncias propostas por Ramos e Mendes (2001), foram atribuídos pesos a essas distâncias (*ótima* = 1, *razoável*=0,5 e *péssima* = 0), a partir dos quais foi calculada a percentagem de acessibilidade. Nos custos apenas foi incluído o preço médio do solo, porque se concluiu que os custos salariais e das *utilities* variavam pouco dada a escala sub-regional do território.

Na deslocalização das empresas para as AAE, introduziram-se alguns critérios para conferir uma maior racionalidade ao processo. Estipulou-se que apenas as empresas da indústria transformadora em localização difusa (fora de uma AAE) poderiam deslocalizar-se, pois o inquérito aos empresários em AAE demonstrou que 90% procedem desta origem. Considerou-se que apenas as micro e as pequenas empresas seriam suscetíveis de se deslocalizarem, uma vez que a oferta nas AAE está direcionada para este tipo de empresas. Além disso, o inquérito revelou que 80% das empresas deslocalizadas são de micro ou pequena dimensão. Em termos locativos definiu-se que as empresas a deslocalizar deveriam ter uma *má* acessibilidade, considerando os critérios propostos por Ramos e Mendes (2001). Não se dispondo de dados sobre o nível de infraestruturas e de amenidades associado à localização das empresas difusas, considerou-se que as localizadas em áreas rurais e predominantemente rurais teriam uma pior cobertura (0) do que as localizadas em áreas urbanas (1). Limitou-se ainda a distância a que uma empresa pode deslocalizar-se a 20 km, pois o inquérito mostrou que a maioria das deslocalizações foi intermunicipal.

O modelo foi contruído na plataforma NetLogo. Escolheu-se esta plataforma de simulação por permitir a importação de informação geográfica do ArcGIS. Em função das características do NetLogo, as AAE foram representadas através das *patches* e as empresas através das *turtles*. As *patches* são uma tipologia de agentes imóveis, que correspondem a uma malha reticular de células em que se divide o ambiente de trabalho. Cada AAE foi constituída por um número variável de *patches*, que continham os respetivos níveis de atratividade e de lotes vagos existentes. As *turtles* são agentes com capacidade de se deslocarem sobre o ambiente e de interagirem com as *patches*. Cada empresa foi representada por uma *turtle*, contendo os seus atributos (tamanho, condições locativas, etc.).

No processo de deslocalização, as empresas interagem com as AAE, sendo que o processo apenas é consumado se a potencial nova localização tiver lotes vagos e se representar uma melhoria da situação locativa para a empresa. As empresas não tinham uma preferência pré-definida por nenhum das AAE nem por nenhum dos municípios. O procedimento adotado foi o de que à medida que cada empresa se instalasse, fosse descontado um lote vago, terminando o processo quando o número de lotes vagos em todas as AAE fosse zero.

Como se referiu, o modelo foi desenvolvido para testar um conjunto de políticas de planeamento na atratividade das AAE. As políticas foram simuladas através de uma alteração dos limiares mínimos de atratividade dos espaços empresariais. O efeito de

qualificação, por exemplo, foi conseguido através de um aumento dos níveis de atratividade das AAE, nomeadamente da cobertura por infraestruturas, amenidades e, pontualmente, das acessibilidades (nos casos em que estão previstos projetos de melhoria dos acessos). A coordenação das políticas obteve-se através da concomitância com que as medidas são implementadas pelos quatro municípios.

#### **4. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS**

De seguida apresentam-se e discutem-se os resultados obtidos com a simulação de cada um dos cenários descritos na introdução e depois procede-se à validação das hipóteses relacionadas com o impacto dessas políticas que foram formuladas.

##### **4.1. Cenário 1: Política de descoordenação municipal e ausência de qualificação**

O cenário 1 foi o ponto de partida da simulação e corresponde à situação diagnosticada no terreno, que se caracteriza pela ausência de qualquer tipo de coordenação nas políticas de ordenamento das AAE à escala supramunicipal e por as políticas municipais não terem colocado no topo das suas prioridades a qualificação dos espaços. Apesar de este cenário ter sido simulado com o requisito mais baixo por parte das empresas, com um nível de apenas 19,9% em termos de amenidades, verifica-se que as AAE do Quadrilátero se revelaram pouco atrativas (Figura 1). Das 79 AAE apenas 24 se revelaram atrativas para as empresas neste cenário. Do total de lotes vagos, apenas 37% deles foram ocupados por empresas. Das empresas consideradas deslocalizáveis (258 ao todo) 9% delas não conseguiu deslocalizar-se para uma AAE que lhe oferecesse melhores condições. Estes resultados sugerem que, nas circunstâncias atuais, os espaços empresariais do Quadrilátero são pouco atrativos para as empresas. Porém, como todas as AAE têm empresas instaladas, pode concluir-se que os requisitos locativos das empresas aí instaladas são muito baixos. Algumas simulações preliminares mostram que para todas as AAE serem atrativas para as empresas, os requisitos em termos nomeadamente de amenidades teriam que descer até valores de 0%. Ora num quadro em que é necessário reforçar a competitividade dos espaços empresariais para atrair investimentos, seria descabido considerar um cenário em que as condições de acolhimento fossem tão básicas ou até inexistentes. Os resultados desta simulação reforçam a ideia de que qualquer política de ordenamento das AAE (à escala municipal ou supramunicipal) implica uma qualificação integrada das condições oferecidas à instalação das empresas.

Por outro lado, a simulação demonstra que existem condições muito heterogéneas de acolhimento à escala municipal e supramunicipal. Os municípios com oferta mais qualificada e atrativa situam-se em Braga e Vila Nova de Famalicão, embora nestes territórios também existam diversos espaços pouco atrativos. Por norma, estes últimos correspondem a espaços difusos de localização periférica, que têm um pior índice de acessibilidade e uma menor cobertura por infraestruturas e amenidades. Assim, este cenário evidencia que o Quadrilátero é um território multipolar, onde há municípios/AAE competitivas para a instalação de empresas, sendo a maior parte delas pouco atrativas. A suavização destas assimetrias dependerá da adoção de medidas integradas à escala supramunicipal. Nos cenários seguintes procurar-se-á confirmar este pressuposto.

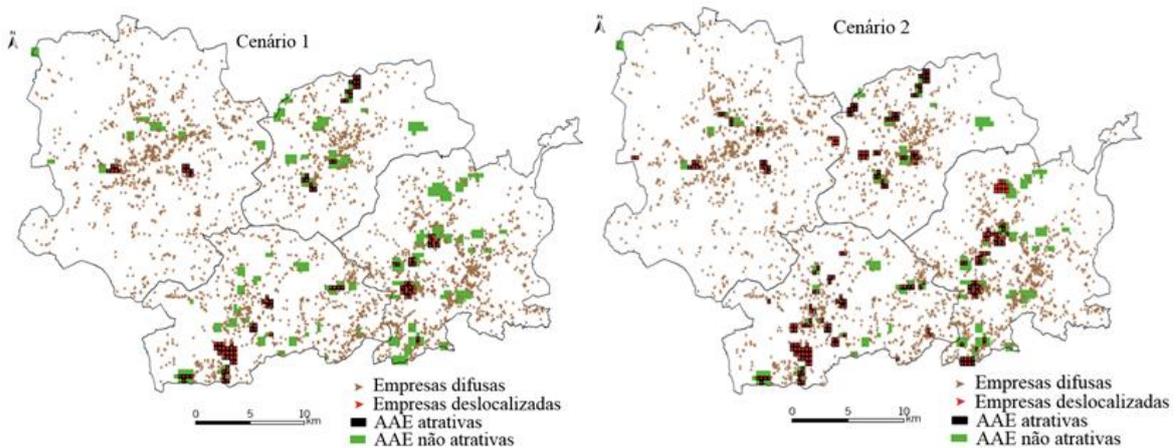


Figura 1: Resultados da simulação dos cenários 1 e 2

#### 4.2. Cenário 2: Política de requalificação coordenada de todas as AAE

O objetivo da simulação do cenário 2 foi o de estimar o impacto que uma requalificação coordenada, isto é, implementada de igual forma pelos quatro municípios, poderá ter no desempenho de atratividade das AAE. O efeito de qualificação obteve-se através da inclusão de um determinado nível de infraestruturas e de amenidades em todos os espaços e, em casos pontuais, através de um reforço das condições de acesso (nos casos em que estejam previstas intervenções que irão melhorar a acessibilidade a esses espaços). Em termos práticos, este efeito provocou uma melhoria das condições de oferta e levou a que se considerasse uma maior procura. Enquanto no cenário 1 se consideraram deslocalizáveis todas as empresas difusas com um mau desempenho nos três critérios estipulados (proximidade a infraestruturas rodoviárias, ferroviárias e contexto territorial), neste cenário consideraram todas aquelas que tinham um mau desempenho em, pelo menos, dois desses critérios. Deste modo, o número de empresas deslocalizáveis passou a ser 1145.

Em comparação com o anterior, este cenário revela que o impacto desta política será mais positivo na capacidade do Quadrilátero acolher empresas (Figura 1). Assim, o número de espaços atrativos passou a ser 50 (+26 que no cenário anterior), o número de lotes ocupados, onde se incluem alguns fictícios, passou para 526 (mais do dobro face ao cenário 1) e 45% das 1145 empresas deslocalizáveis conseguiram obter um espaço para se instalar. A eficácia desta política é, portanto, superior à anterior, uma vez que provocou um aumento do número de espaços atrativos e levou à deslocalização de mais empresas. Uma ação concertada de qualificação das AAE tem, então, um impacto positivo na medida em que as AAE sem condições de acolhimento no cenário 1 passaram a ser atrativas para as empresas. Por outro lado, verifica-se que esta política permite esbater as assimetrias entre os quatro municípios na sua capacidade de atrair empresas, embora Guimarães seja o espaço com mais AAE não atrativas, devido à maior fragmentação territorial e à pior acessibilidade em que muitas delas se encontram. No entanto, a implementação de uma política destas levanta diversas questões críticas sendo as mais relevantes: os custos financeiros e a institucionalização do processo, uma vez que não existem estruturas de gestão coletiva das AAE.

Contudo, verifica-se que, mesmo assim, há um número significativo de espaços (29) que continuou repulsivo. Em muitos casos isso deve-se à baixa acessibilidade associada à localização periférica dos espaços e, em casos mais pontuais, ao elevado preço médio do

solo. Esta constatação sugere que, para algumas AAE se tornarem atrativas, será necessário um esforço acrescido de qualificação e de intervenção nas acessibilidades embora, em muitos dos casos, isso não seja viável dada a localização geográfica e o afastamento em relação às vias estruturantes e às infraestruturas logísticas regionais. Caso contrário, a função destes espaços ficará reduzida à atração de empresas pouco exigentes ou à promoção de lógicas de desenvolvimento locais, com reduzido impacto socioeconómico.

### **4.3. Cenário 3: Impacto das estratégias previstas pelos municípios**

O objetivo do cenário 3 foi o de simular o impacto das estratégias previstas pelos municípios no acolhimento empresarial sobre a oferta já existente, como para estimar o desempenho competitivo das futuras AAE. Este cenário foi simulado em dois contextos: num quadro de baixa qualificação e de descoordenação supramunicipal (3a); e outro num contexto de qualificação avançada e coordenada dessas mesmas estratégias (3b). Os resultados obtidos apresentam-se na Figura 2.

A disponibilização de novas AAE de forma descoordenada e com baixos níveis de qualificação não terá um grande impacto na capacidade do Quadrilátero atrair empresas, pelo que é uma política com baixa eficácia. Dos diversos novos espaços a criar de raiz num cenário destes, apenas um deles (Palmeira, em Braga) se revelou atrativo para as empresas. Os restantes revelaram-se repulsivos, sendo o mau desempenho afetado pelo baixo nível de cobertura por infraestruturas e amenidades, o que vem reforçar a noção de que o investimento nestas componentes é fundamental para assegurar uma maior eficácia das estratégias. A estratégia de ampliação dos espaços já existentes é mais eficaz, pois quatro das ampliações previstas recaem sobre espaços que se revelaram atrativos para as empresas.

Neste cenário, as estratégias previstas não parecem afetar muito o desempenho da oferta já instalada. Em comparação com o cenário 1, verifica-se que o número de espaços atrativos é um pouco superior (+9), sendo particularmente mais evidente o aumento de lotes ocupados e o número de empresas deslocalizadas (mais que triplicaram). Este aumento deve-se à elevada capacidade prevista para a AAE de Palmeira, assim como à maior oferta que será disponibilizada pelas áreas a ampliar, que aumentou para mais do dobro a capacidade existente. Por outro lado, a simulação revela que, nestes moldes, a disponibilização de mais espaços empresariais não irá ditar a perda de competitividade dos espaços já existentes.

Por seu turno, a simulação do cenário 3b produziu resultados bem diferentes. Neste caso, considerou-se que a oferta a disponibilizar pelos quatro municípios seria feita num quadro de qualificação avançada, estipulando-se um nível mínimo de infraestruturas e de amenidades (apenas para os espaços previstos). Os resultados revelam que esta política é mais eficaz na atração de empresas, nomeadamente quando se consideram os espaços previstos. Neste caso, com apenas uma exceção, todos os novos espaços previstos conseguiram captar empresas, assim como, com apenas uma exceção também, todas as ampliações serão atrativas. Assim e em comparação com o cenário 3a, o número de empresas deslocalizadas subiu de 61% para 80% e o número de lotes ocupados aumentou de 694 para 917 (inclui lotes fictícios e os previstos para as novas áreas). No entanto, verifica-se que neste cenário houve três AAE que deixaram de ser atrativas. Esta diferença justifica-se pelo facto de alguns espaços já existentes deixarem de ser competitivos quando entram em funcionamento espaços melhor apetrechados nas suas proximidades.

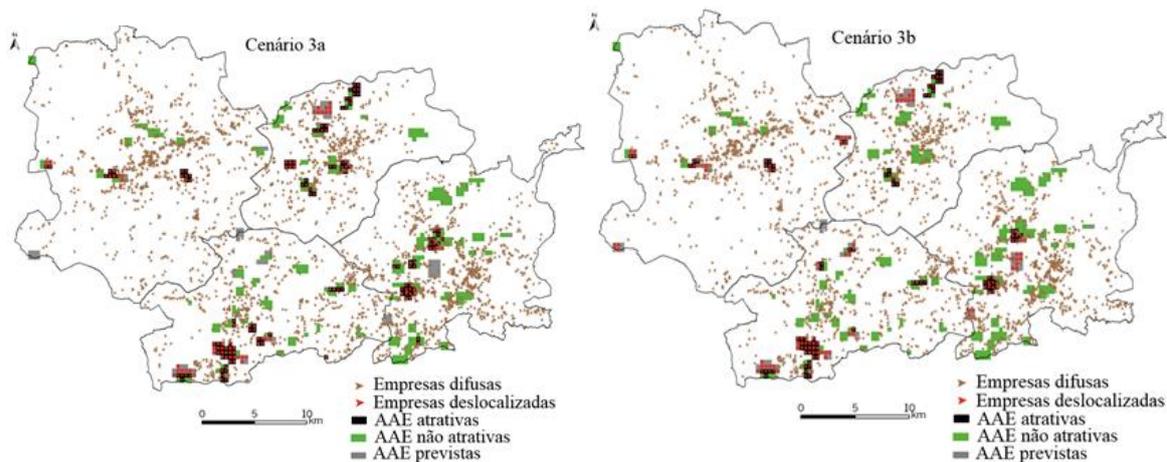


Figura 2: Resultados da simulação dos cenários 3a e 3b

Em suma, a opção em disponibilizar AAE mais qualificadas revela-se mais eficiente, confirmando que o aumento da oferta futura só fará sentido se for baseada em princípios de qualidade. A simulação revela ainda que a disponibilização futura de espaços mais qualificados poderá ditar uma perda de atratividade de diversos espaços já existentes. Esta constatação sugere que as políticas municipais devem obedecer a um planeamento integrado, que conjugue a oferta existente com a oferta a disponibilizar, tendo como linha prioritária a qualificação das condições de acolhimento à escala dos quatro municípios, para assim robustecer a oferta do Quadrilátero no seu conjunto. Um outro aspeto crítico relaciona-se com a racionalidade económica e territorial destas estratégias que irão provocar um acentuado aumento da oferta. A simulação deste cenário revela que uma percentagem significativa da capacidade disponível não foi ocupada. Em particular, no cenário 3a, 40% dos lotes previstos não foi ocupada, passando para 51% se forem considerados os lotes das AAE existentes. Estes valores alertam para o problema dos índices de subocupação das AAE poderem agravar-se com o aumento da oferta no futuro e levantam dúvidas sobre a racionalidade económica e territorial das propostas dos municípios.

## 5. VALIDAÇÃO DAS HIPÓTESES

Com o modelo procurou-se ainda validar um conjunto de hipóteses relacionadas com as implicações das políticas simuladas no acolhimento empresarial. As hipóteses equacionadas e a sua confrontação com os resultados obtidos passam-se a descrever de seguida.

Na hipótese 1 equacionou-se se a coordenação supramunicipal das políticas provocaria um aumento da atratividade de todas as AAE. Os resultados obtidos com a simulação revelam que a coordenação das políticas entre os quatro municípios produz resultados mais eficientes em termos do número de espaços atrativos e de empresas instaladas. Esta constatação é válida tanto para as AAE já existentes como para as estratégias previstas. A comparação dos cenários 1 e 2 mostra que tanto o número de áreas atrativas como o número de empresas deslocalizadas mais que duplicou do cenário 1 para o cenário 2, provocando uma diminuição de 291 lotes não ocupados. Em relação às ações previstas, a comparação dos cenários 3a e 3b revela que a coordenação também tem um impacto positivo, essencialmente ao nível do número de lotes ocupados (e de empresas deslocalizadas). Todavia, não se confirma que a coordenação seja efetiva para tornar todas as AAE atrativas, mesmo num cenário de qualificação generalizada (cenário 2). Isso prende-se com os níveis extremamente baixos ou

até com a completa ausência de infraestruturas e de serviços em diversos espaços o que, aliado a uma incorreta localização, faz com que alguns deles mantenham uma posição secundarizada no conjunto da oferta do Quadrilátero. Assim, o modelo apenas validou parcialmente esta hipótese.

No caso da hipótese 2 pretendeu-se verificar se a coordenação supramunicipal das políticas conduz a um ritmo de ocupação igual das AAE nos quatro municípios. Os resultados não permitem validar esta hipótese, pois cada uma das políticas simuladas gerou impactos diferenciados em cada um dos municípios, devido às diferentes realidades de cada um deles e aos desiguais níveis de atratividade dos próprios espaços à escala de cada município. Esta constatação sugere que, sendo a coordenação das políticas globalmente satisfatória para o Quadrilátero, é necessário adotar à escala municipal ações individuais que permitam melhorar o desempenho competitivo de alguns espaços. Nos diversos cenários analisados, os municípios de Guimarães e de Barcelos são aqueles onde a eficácia das medidas foi menor, devido à fragmentação territorial das AAE e aos menores índices de acessibilidade.

Com a hipótese 3 equacionou-se se as políticas de qualificação das AAE provocariam um aumento da taxa de ocupação de todas as AAE. Os resultados vieram validar parcialmente esta hipótese. A qualificação é uma intervenção que provoca uma melhoria de desempenho dos espaços empresariais (mais AAE atrativas, lotes ocupados e empresas deslocalizadas), mas muitos deles permanecem repulsivos mesmo depois de qualificados. Tal facto está associado a problemas relacionados com a localização periférica e com a fraca acessibilidade dessas áreas. O reforço da competitividade destes espaços é, portanto, mais complexo, podendo aqui admitir-se que estes espaços estarão mais vocacionados para estimular lógicas de desenvolvimento local do que para competir à escala sub-regional, onde os seus argumentos locativos são muito menores.

Finalmente, com a hipótese 4 procurou-se verificar se as políticas de promoção de espaços empresariais desqualificados e dispersos são ineficazes na atração de empresas. Neste caso, os resultados permitem validar totalmente esta hipótese. De uma forma geral, verifica-se que os espaços periféricos têm uma pior cobertura por infraestruturas, amenidades e um menor índice de acessibilidade. Quando sujeitos a uma ação de qualificação (cenário 2), muitos destes espaços permanecem repulsivos para as empresas, devido ao facto da acessibilidade e da localização serem *handicaps* que não são ultrapassados por esta intervenção. As ampliações e a criação de novos espaços periféricos é igualmente uma estratégia pouco eficaz, sobretudo quando é feita num quadro de baixa qualificação (cenário 3a). Pode, então, concluir-se que a promoção de espaços dispersos, pouco qualificados e com reduzida acessibilidade não é uma política eficiente na atração de empresas. Esta conclusão vem, assim, colocar em causa as políticas expansionistas e algo discricionárias de promoção de solo industrial que foram implementadas pelos municípios ao longo dos últimos anos. E, por outro lado, é elucidativa do papel que um correto ordenamento dos espaços empresariais tem na prevenção deste tipo de problemas, fazendo com que as AAE possam cumprir mais plenamente as funções territoriais, económicas e ambientais que estão subjacentes à sua promoção.

## **6. CONCLUSÕES**

O objetivo do estudo descrito neste artigo foi o de estimar o impacto que diferentes políticas de ordenamento poderão ter no reforço da atratividade das AAE localizadas em quatro municípios portugueses. As políticas foram simuladas através de três cenários, que diferem

no tipo de intervenção proposta e no grau de coordenação municipal com que são implementadas. Para o efeito desenvolveu-se um modelo baseado em agentes espacialmente explícito através da plataforma NetLogo. As duas categorias de agentes do modelo foram as *patches* (representam as AAE) e as *turtles* (representam as empresas). No processo de construção, definiu-se que a atratividade das AAE era definida pela conjugação dos níveis de infraestruturas, amenidades, acessibilidades e do custo do solo. No modelo, as empresas tinham por objetivo procurar uma nova localização num espaço empresarial que lhes oferecesse melhores condições locativas para a sua atividade. Foram considerados diversos requisitos para definir quais destas empresas eram deslocalizáveis, relacionados com a sua dimensão, com o seu contexto locativo e com a distância a que se encontravam de uma AAE. As diferentes políticas foram conseguidas através de uma alteração dos parâmetros de atratividade dos espaços empresariais.

Os resultados permitiram obter várias ilações. A simulação demonstrou que uma política de qualificação dos espaços empresariais tem um impacto positivo no reforço de atratividade das AAE, provocando um aumento do número de espaços atrativos, de lotes ocupados e de empresas deslocalizadas. Estes benefícios são extensivos tanto aos espaços existentes, como aos previstos. Os resultados revelaram que a implementação dessas políticas de uma forma coordenada pelos quatro municípios traz mais vantagens aos municípios individualmente e no seu todo de que se prosseguirem com políticas individuais. Num contexto em que estes municípios pretendem constituir uma rede territorial para rentabilizar o potencial coletivo, faz ainda mais sentido que o ordenamento territorial e empresarial seja feito de forma integrada. Os resultados indicaram ainda que as políticas simuladas podem gerar impactos diferenciados à escala municipal e local. Isso deve-se à existência de espaços empresariais com níveis de acolhimento muito desiguais, havendo um total de 29 AAE que permaneceram repulsivas mesmo depois de sujeitas a uma ação generalizada de qualificação. Estes casos correspondem, essencialmente, a espaços de localização dispersa e periférica, com baixos índices de acessibilidade e carências estruturais em termos de serviços e infraestruturas. Estes espaços serão aqueles que têm uma maior dificuldade de afirmação e de integração à escala supramunicipal, pelo que muitos deles estarão mais remetidos para uma função de base local.

Esta última conclusão permitiu validar a hipótese 4 do modelo, ou seja, as políticas de promoção de AAE dispersas e pouco qualificadas são ineficazes na atração de empresas, o que coloca em causa as políticas que têm vindo a ser adotadas pelos municípios. Com efeito, ao longo das últimas décadas, os municípios promoveram a constituição de muitas AAE, numa lógica de que quanto maior fosse a oferta, maior seria a capacidade de atração de empresas. Em muitos casos, estes espaços foram promovidos sem qualquer critério de planeamento e de articulação à escala municipal e supramunicipal. A localização periférica definida para estes espaços penaliza não só as acessibilidades, como a cobertura de infraestruturas e de amenidades, fazendo com que sejam pouco atrativos para as empresas. Conclui-se, então, que as políticas municipais não têm sido eficientes na medida em que não permitiram atingir plenamente os objetivos económicos e territoriais e ambientais que estão subjacentes à promoção das AAE. O modelo demonstrou que os espaços periféricos e pouco qualificados não são atrativos e que o seu *upgrade* terá que envolver uma ação integrada ao nível das infraestruturas, amenidades e da acessibilidade. Apesar dos custos não terem sido analisados no estudo, a dimensão das ações de beneficiação necessárias poderão não justificar a sua implementação. Com efeito, algumas destas AAE evidenciam já sinais de declínio, por falta de manutenção dos espaços e das infraestruturas, o que irá repelir ainda mais a atração de novas empresas no futuro entrando-se, assim, num círculo vicioso.

Uma outra dimensão prende-se com a coordenação das políticas entre os quatro municípios. À data do estudo e apesar do projeto da rede urbana já estar em curso, cada município tinha a sua própria estratégia para o acolhimento empresarial. As políticas previstas insistiam, aliás, nos mesmos equívocos cometidos no passado, fomentando o aumento substancial da oferta e da dispersão das AAE. No âmbito da agenda temática do acolhimento empresarial da rede do Quadrilátero foram realizadas algumas iniciativas com vista à superação deste problema, nomeadamente *workshops*, seminários e um estudo de ordenamento conjunto destes espaços. Embora se reconheça que a adoção de políticas de planeamento coletivas sejam mais difíceis de colocar em prática, o modelo demonstrou que a coordenação das políticas acarreta diversas vantagens para cada um dos parceiros e para a rede no seu todo. Espera-se, pois, que a rede urbana possa contribuir para a necessária mudança, pela instituição de um planeamento mais concertado e pela implementação de fórmulas de gestão coletiva, que tornem mais eficientes e atrativas as AAE contribuindo, assim, para o desenvolvimento económico e territorial dos quatro municípios no seu conjunto.

## 7. REFERÊNCIAS

Brown, D., Robinson, D. (2006) Effects of heterogeneity in residential preferences on an agent-based model of urban sprawl, **Ecology and Society**, Vol.11 (1).

Campo, S. (2009) Developing the land use and transportation integrated modelling framework for Lisbon Metropolitan Area (LUTIA-LX), **Proceedings 11th International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management**, Hong-Kong 16-19 June 2009.

Crooks, A., Castle, C., Batty, M. (2008) Key challenges in agent-based modelling for geo-spatial simulation, **Computers, Environment and Urban Systems**, 32, pp.417-430.

Diappi, L., Bolchi, P. (2008) Smith's rent gap theory and local real estate dynamics: a multi-agent model, **Computers, Environment and Urban Systems**, 32, pp.6-18.

Ettema, D., Kor, J., Timmermans, H., Bakema, A. (2005) PUMA: Multi-agent modelling of urban systems, **45th Congress of the European Regional Science Association**, Amsterdam, 23-27 August 2005.

Filatova, T., Parker, D., Veen, A. (2009) Agent-based urban land markets: agent's pricing behavior, land prices and urban land use change, **Journal of Artificial Societies and Social Simulation**, Vol.12, N.º(1)3.

Fioretti, G. (2006) Agent-based models of industrial clusters and districts, *in* Tavidze, A. (ed.), **Progress in Economics Research**, Vol. IX, Chapter VIII, pp.125-142.

INE – Instituto Nacional de Estatística (2011) **Sistema de Contas Integradas das Empresas de 2009**, Lisboa (não publicado).

Khan, A. (2002) **A system for microsimulating business establishments: analysis, design and results** (PhD Thesis), University of Calgary, Calgary.

Kumar, S., Kockelman, K. (2008) Tracking the size, location and interactions of businesses: microsimulation of firm behavior in Austin, Texas, **Proceedings 87th Annual Meeting of the Transportation Research Board**, Washington D.C, January 13-17 2008.

Levy, S., Martens, K., Heijden, R. (2011) An agent-based model of transport and land use policy coordination between municipalities, in **Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk**, 24-25 November, Antwerpen.

Manzato, G. (2012) **Modelling office firm dynamics in an agent-based micro simulation framework, methods and empirical analyses**, PhD Thesis, Eindhoven University of Technology, Eindhoven.

Maoh, H., Kanaroglou., P. (2005) Agent-based firmographic models: a simulation framework for the city of Hamilton, **Proceedings Second International Colloquium on the Behavioural Foundations of Integrated Land-use and Transportation Models: Frameworks, Models and Applications**, 12-15 June, Toronto.

Miller, E., Hunt, J., Abraham, J. (2004) Microsimulating urban systems, **Computers, Environment and Urban Systems**, N.º 28, pp.9-44.

Moeckel, R. Spiekermann, K., Schürmann, C., Wegener, M. (2003) Microsimulation of land use, **International Journal of Urban Sciences**, 7(1), pp.14-31.

Otter, H., Veen, A., Vriend, H. (2001) ABLOoM: location behaviour, spatial patterns, and agent-based modelling, **Journal of Artificial Societies and Social Simulation**, Vol. 4, N.º4.

Ramos, R., Mendes, J. (2001) Avaliação da aptidão do solo para localização industrial: o caso de Valença, **Engenharia Civil**, N.º10, pp.7-29.

Singh, A., Vainchtein, D., Weiss, H. (2011) Limit sets for natural extensions of Schelling's segregation model, **Commun Nonlinear Sci Numer Simulat**, 16, pp.2822-2831.

Terna, P. (2003) **The Quest for the Enterprise: JES, a Java Enterprise Simulator**, Working paper N.º041, Torino University.

Torrens, P. (2006) Geosimulation and its application to urban growth modeling, in Portugali, J. (ed.) **Complex Artificial Environments**, Springer-Verlag, London, pp.119-134.

Waddell, P. (2002) URBANSIM: Modeling Urban Development for Land Use, Transportation, and Environmental Planning, **Journal of the American Planning Association**, Vol. 68, N.º3, pp.297-314.

Xie, Y., Batty, M. and Zhao, K. (2007) Simulating emergent urban form: desakota in China, **Annals of the Association of American Geographers**, 97(3), pp.477-495.