

revista

aeasc • com

edição
nº

16

Ano VII - Mar.2016

COMUNICAÇÃO DO ESPAÇO URBANO

/// pág. 8

SOCIEDADE /// (pág 3)

Falando de Mariana

CIDADES /// (pág 5)

Licenciamento ambiental

#ARQUITETURA /// (pág 18)

Arquitetura e a vida



AEASC

DIRETOR PRESIDENTE

Eng. Agrônomo Giuliano Hildebrand Cardinali

**PRIMEIRO
VICE-PRESIDENTE
DE ENGENHARIA**1ª Vice Pres. de Engenharia:
Eng. Civil Douglas Barreto**SEGUNDO
VICE-PRESIDENTE
DE ENGENHARIA**

Eng. Civil Agnaldo José Spaziani Junior

**VICE-PRESIDENTE
DE ARQUITETURA**

Arquiteta Helena Regina Frasnelli Fernandes

**VICE-PRESIDENTE
DE AGRONOMIA**

Eng. Agrônomo Alessandro di Salvo

PRIMEIRO SECRETÁRIO

Eng. Civil Dagoberto Dário Mori

SEGUNDO SECRETÁRIO

Eng. Mecânico Diniz Amílcar Matias Fernandes

PRIMEIRO TESOUREIRO

Eng. Eletricista Márcio Barcellos

SEGUNDO TESOUREIRO

Eng. Civil Caio Gustavo Pereira Denari

Diretor Social**Titular:** Eng. Agrônomo Marcus
Seabra de Castro**Adjunto:** Eng. Civil João Carlos Greco**Diretor Cultural****Titular:** Eng. Civil Caio Cesar Sachi**Adjunto:** Eng. Agrimensor Diego Martins**Diretor de Esportes****Titular:** Eng. de Produção
Fernando Blanco**Adjunto:** Eng. Civil Paulo Sérgio Luciano**Diretor de Patrimônio****Titular:** Eng. Civil André Rodrigues Moreti**Adjunto:** Eng. Eletricista Edgar Arana**CONSELHO
DELIBERATIVO****Conselheiros Titulares**

1º Titular: Eng. Eletricista Carlos Roberto Perissini

2º Titular: Eng. Civil Walter Barão França

3º Titular: Eng. Civil José Carlos Paliari

4º Titular: Eng. Civil Simar Vieira de Amorim

5º Titular: Eng. Civil Rafael Sancinetti Momesso

Suplentes

1º Suplente: Arquiteta Viviani Locilento Sanches

2º Suplente: Eng. Civil José Bernardes Felex

3º Suplente: Eng. Civil João Henrique Salvino

Conselheiros do CREA-SPEng. Civil José Eduardo de Assis Pereira -
AEASC

Eng. Civil Simar Vieira de

Amorim - UFSCar

Eng. Civil Paulo César Lima

Segantine - EESC/USP

Conselheiro do CAU-SP

Arq. Reginaldo Peronti

Inspetor Chefe do**CREA-SP UGI São Carlos**

Eng. Civil Caio Gustavo Pereira Denari

# CREA	3
▼ SOCIEDADE	
Falando de Mariana	5
▼ CIDADES	
Licenciamento ambiental dos Municípios	6
▼ CAPA	
Comunicação do espaço urbano	8
# ARQUITETURA	14
# AGRONOMIA	16
# ENGENHARIA	18

**CAROS ASSOCIADOS
E LEITORES,**

Dentro do espírito de renovação proposto pela nova Diretoria da AEASC, apresentamos a Revista da AEASC, com novo formato e conteúdo, trazendo novidades e atualidades nos campos da engenharia, arquitetura e urbanismo, e agronomia.

Essa nova proposta de revista vem de encontro a modernizar e atualizar os temas abordados. Assim, destacamos o Tema da Capa, onde um assunto de grande importância e relevância para a sociedade e cidade é abordado. Nesta edição destaca-se a Água de Uso Urbano, suas características, cuidados e principalmente como economizar este bem tão precioso.

Tem também a nova seção Perfil, cujo objetivo é apresentar um profissional das áreas representadas na AEASC, onde o próprio apresenta a sua trajetória desde a formação até os dias atuais, destacando as diversas etapas de aperfeiçoamento, participação na entidade e conselhos para quem está começando a carreira. Quem inaugura esta seção nesta edição é o engenheiro civil Carlos Alberto Martins, o Carlito, tradicional e ativo associado que nos apresenta sua carreira, bem como suas opiniões sobre mercado de trabalho e da construção civil, além de uma mensagem para futuros engenheiros ressaltando, entre outra, que tenham uma conduta pautada na ética.

A reformulação foi mais além, nas seções Arquitetura, Engenharia e Agronomia, onde o intuito é convidar colegas profissionais da cidade para elaborar artigos técnicos específicos. Isso por que em nossa Associação, existem vários colegas professores das três Universidades onde se produz uma quantidade enorme pesquisas nas diversas áreas do conhecimento, e estamos abrindo mais esta oportunidade de divulgar os resultados de pesquisa e desenvolvimento nas áreas de engenharia, arquitetura e urbanismo; e agronomia. Para esta edição, iniciamos com um artigo na área de engenharia que trata de softwares para análise estrutural.

Enfim, esperamos que a Revista venha de encontro aos anseios dos Associados, propiciando uma leitura agradável, com temas cotidianos, mas de relevância; e que também se torne um veículo de referência no meio técnico da Engenharia, Arquitetura e Urbanismo e Agronomia.

Estamos abertos para contribuições, bem como para críticas, mas o caminho é sempre melhorar e renovar.

**Boa leitura a todos!
Douglas Barreto**

**Associação dos Engenheiros,
Arquitetos e Agrônomos
de São Carlos**e-mail: aeasc@aeasc.com.brOuvidoria (críticas e sugestões):
ouvidoria@aeasc.com.br

Telefone: (16) 3368-1020

Endereço: Rua Sorbone, nº 400 – Centreville São Carlos – SP – CEP:13560-760, São Carlos-S

revista
aeasc • com**Expediente:**

A Revista AEASC.COM é publicação trimestral e de distribuição gratuita da Associação dos Engenheiros, Agrônomos e Arquitetos de São Carlos, AEASC.

Diagramação: Inka Estúdios**Direção de Arte:** Fernando D'Antonio**Editor:** Eng. Civil Douglas Barreto**Revisão:**

Marina A. Dulcini Demarzo

Tiragem: 2.100 exemplares

O Crea-SP, ou Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo é o maior conselho de fiscalização de exercício profissional da América Latina. As profissões sob responsabilidade do Crea-SP são: Engenharia, Agronomia, Geologia, Geografia e Meteorologia, além de Tecnólogos e de várias modalidades de Técnicos Industriais.

Portanto, todos os profissionais sob a fiscalização do Crea-SP devem pagar uma anuidade para que a instituição seja mantida e possa realizar o seu papel perante a sociedade. Para exercer a profissão, todos os formados nas áreas que são fiscalizadas pelo Crea-SP devem ter o registro no Conselho. Para obter o Registro Profissional do Crea-SP, é preciso estar em posse do diploma devidamente registrado. Então, o profissional deve comparecer a uma unidade do Crea munido dos documentos solicitados em cada ocasião.

Se você for portador da Carteira Definitiva com Registro Provisório e deseja convertê-lo em Definitivo, você precisará do Requerimento para Registro Profissional (RP), que é fornecido pelo Crea-SP ou pelo site do Conselho (www.creasp.org.br); do diploma ou certificado original e fotocópia legível da frente e verso do documento; carteira do Crea-SP; demais carteiras referentes a outros registros emitidas pelo Crea-SP; comprovante de pagamento de anuidade e taxa; RG ou RNE; CPF; título de eleitor; prova de quitação com a justiça eleitoral; prova de quitação com o serviço militar, comprovante de residência e duas fotos 3x4 atuais), de frente, coloridas, com fundo branco, nas dimensões 3x4cm, sem data, com nome no verso.

No entanto, se você for profissional com diploma registrado e é portador de cartão de registro vencido ou sem registro no Crea, compareça ao Conselho com o Requerimento para Registro Profissional (RRP), porém, se não tiver o registro provisório, entregue o histórico escolar com as disciplinas do núcleo comum e profissionalizante com as respectivas notas e cargas horárias. Os profissionais formados em Engenharia Elétrica, Mecânica e de Agrimensura e os que tenham diploma de outros estados também deverão apresentar o histórico escolar com as devidas notas e cargas horárias.

Os documentos restantes são o diploma ou o certificado de conclusão de curso com fotocópia legível da frente e do verso; RG ou RNE; CPF; título de eleitor; prova de quitação com a Justiça Eleitoral; certificado militar quando homem; comprovante de residência; 2 fotos atuais nas mesmas características do caso anterior. Carteiras definitivas se o profissional possuir outro título registrado no Crea; cartão de registro provisório vencido, se tiver, e comprovante do pagamento da anuidade e taxas. Apenas os profissionais da área de Agronomia (Engenheiro Agrônomo, Engenheiro Florestal, Engenheiro Agrícola, Meteorologista e Engenheiro de Pesca) formados a partir de 1991, deverão apresentar também fotocópias do certificado de participação no

curso de Legislação Profissional.

Opcional: O profissional que desejar incluir na Carteira Profissional as informações referentes ao tipo sanguíneo e ao fator RH deverá apresentar exame laboratorial específico ou carteira de doador de sangue emitida por instituições ou entidades afins (Ex. Fundação Pró-Sangue, Pró-vida e outras).

Caso houver alteração de nome ou outro(s) dado(s) pessoal(is) em relação ao registro provisório, o(a) profissional deverá apresentar certidão de nascimento ou casamento consoante tal alteração, ou ainda, RG atualizado.

Já para o Técnico de NÍVEL MÉDIO, na eventualidade de no verso do diploma não constar o registro da publicação informatizada, o Crea efetuará a consulta ao site do GDAE e, caso já tenha sido publicada na página da Internet- GDAE, será dispensado do apostilamento conforme a Resolução SE 108/02, Artigo 3º parágrafo 2º. Para os concluintes em anos anteriores a 2001 deverá constar sempre no verso do diploma o registro no órgão competente.

Caso o registro provisório seja originário de outro Estado, e desde que o profissional já possua o RNP – Registro Nacional de Profissional, deverá ainda apresentar original e cópia simples do cartão provisório.

Registro Definitivo de Profissional Diplomado no Exterior

Para solicitar este tipo de registro o profissional deverá protocolizar em qualquer Unidade do Crea-SP os seguintes documentos:

1) Requerimento de registro Profissional preenchido e assinado, original;

2) Diploma, com as seguintes características: autenticado por autoridade consular brasileira, do local da escola ou próximo dela, revalidado por universidade brasileira ou instituição isolada, federal, de ensino superior; registrado no MEC ou em universidade oficial brasileira, por delegação de competência do MEC (nível superior) ou Delegacia de Ensino (grau médio); original e cópia simples;

3) Tradução do diploma, por Tradutor Público Juramentado, original e cópia simples, caso não tenha sido elaborado em português;

4) Documento relativo à revalidação do diploma, se este não contiver dados referentes à revalidação, original e cópia simples;

5) Histórico escolar com a indicação das cargas horárias das disciplinas cursadas, autenticado por autoridade consular brasileira, do local da escola ou próximo dela, original e cópia simples;

6) Tradução do Histórico escolar, por Tradutor Público Juramentado, original e cópia simples, caso não tenha sido elaborado em português;

7) Documento indicando a duração do período letivo ministrado pela instituição de ensino, original e cópia simples;

8) Conteúdo programático das disciplinas cursadas, original e cópia simples;

9) Tradução do conteúdo programático das disciplinas cursadas, feita por Tradutor Público Juramentado, original e cópia simples, caso não tenha sido elaborado em português;

10) RG ou RNE (Registro Nacional de Estrangeiro), original e cópia simples ou cópia autenticada;

11) CPF - Cadastro de Pessoa Física, original e cópia simples ou cópia autenticada;

12) Título de eleitor, quando brasileiro, (obrigatório para a faixa etária de 18 a 70 anos), original e cópia simples ou cópia autenticada;

13) Prova de quitação com a justiça eleitoral (último ticket de votação) ou certidão de quitação emitida pelo Tribunal Superior Eleitoral, (<http://www.tse.jus.br/eleitor/certidoes/certidao-de-quitacao-eleitoral>) original e cópia simples ou cópia autenticada;

14) Prova de quitação com o Serviço Militar, quando brasileiro; (A obrigação começa no 1º dia de janeiro do ano em que completar 18 (dezoito) e subsistirá no dia 31 de dezembro do ano em que completar 45 (quarenta e cinco) anos de idade. Lei nº 4.375, artº 5º, de 17/8/64), original e cópia simples ou cópia autenticada;

15) Comprovante de residência; e original e cópia simples ou cópia autenticada;

16) Duas fotografias, de frente, nas dimensões 3x4cm, em cores;

Os documentos em língua estrangeira, legalizados pela Autoridade Consular brasileira, devem ser traduzidos para o vernáculo, por tradutor público juramentado (a relação de Tradutores Públicos Juramentados poderá ser consultada no Site: www.jucesp.sp.gov.br).

O estrangeiro portador de visto permanente, cuja cédula de identidade esteja em processamento, deve instruir o requerimento de registro com cópias do protocolo expedido pelo Departamento de Polícia Federal e do ato publicado no Diário Oficial da União que autoriza sua permanência no País.

Observar se há apostila no verso do diploma que veda o titular o exercício da profissão no Brasil. Se houver, o requerente deverá providenciar junto ao órgão registrador do diploma, o cancelamento dessa apostila.

O Registro Profissional no Crea-SP é muito importante para exercer as profissões relacionadas à Engenharia e Agronomia porque ele regulamenta esses campos de atuações e pode proteger os seus associados contra falsas acusações ou até verdadeiras acusações, servindo como um advogado do profissional que tenha causado algum dano material ou pessoal a alguém. Por isso, não deixe de se inscrever nesse órgão assim que tiver o diploma ou o certificado de conclusão em mãos. ○



MÚTUA: SEIS NOVOS BENEFÍCIOS REEMBOLSÁVEIS PARA ATENDER AINDA MAIS OS ASSOCIADOS

A Mútua está sempre inovando e trabalhando em favor dos profissionais de todo o Brasil. Um exemplo disso é a criação de seis novos benefícios reembolsáveis: *Imobiliário, Energia Renovável, Propriedade Intelectual, Inovação, Aporte Prev e Assistencial Express*.

Com taxa de juros a partir de 0,30% (com reajuste do INPC médio dos últimos doze meses), esses benefícios chegam para auxiliar ainda mais os profissionais da área tecnológica em projetos pessoais e profissionais. É a Mútua levando qualidade de vida e desenvolvimento aos mutualistas. Os associados contribuintes da Caixa de Assistência de todo o Brasil já podem solicitar as novas linhas de benefícios.

mutua-sp@mutua.com.br | www.mutua-sp.com.br
Fone: 0800 770 5558 – Central de Relacionamento 0800 61 0003



@ComunicaMutua



Mútua de Assistência

CONFEDA Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
CREA Conselho Regional de Engenharia e Agronomia



MÚTUA-SP
 CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA

■ Não há dúvida da determinante participação de inaceitáveis descuidos com fatores de ordem hidráulica e geotécnica entre as causas essenciais do rompimento das duas barragens de rejeito da Samarco (Vale + BHP Billiton) no município de Mariana MG, e que vai tragicamente se consagrar como um dos mais graves e letais desastres em obras da engenharia brasileira.

No entanto, um fator importantíssimo que não foi devidamente considerado, que se refere à inadmissível ausência no âmbito da empresa de procedimentos inerentes a um Plano de Gestão de Riscos. Ao menos, algo consistente e funcional.

Uma barragem, por maiores e mais confiáveis que sejam os cuidados com sua segurança, será sempre uma bomba armada. Pelo que, a áreas do vale a jusante das barragens que teoricamente pudessem ser atingidas pelas águas e detritos liberados por uma eventual ruptura devem ser sempre consideradas, na classificação

internacional de riscos, como de Muito Alto Risco (risco 4, o mais elevado).

Esse nível de preocupação com as áreas a jusante de barragens foi especialmente aguçado após a catástrofe de Banquiau. Em agosto de 1975, na província de Henan, na China, ocorreu um dos mais graves e espetaculares acidentes em obras e engenharia da história humana. O rompimento das barragens de regularização de cheias de Banquiao, no rio Ru, e Shimatan, no rio Hong, provocou a morte de mais de 230.000 pessoas, 145.000 diretamente e 85.000 em consequência de uma série de desgraças que se seguiram (fome, falta de atendimentos de emergência, doenças. etc).

Isso posto, salta aos olhos o absurdo da inexistência de um Plano de Gestão de Riscos que levasse em consideração as atividades humanas e os fatores ambientais no vale atingido, com especial atenção para a ocupação urbana representada pelo o distrito de Bento Rodrigues.



Escombros após o desastre



Bombeiros em busca por desaparecidos

Houvesse atenção a esses cuidados e de há muito a empresa Samarco deveria ter providenciado a desocupação das áreas potencialmente mais vulneráveis, com o deslocamento de seus ocupantes para áreas próximas garantidamente seguras. Essas áreas então desocupadas, e que coincidem hoje com a mancha de lama que pode ser vista em imagens aéreas pós-rompimento, seriam então utilizadas para funções de baixa presença humana, como bosques florestados e parques. Ou seja, inaceitável que nessas áreas de extremo risco tenha-se convivido todo esse tempo com a instalação urbana de residências, escolas, comércio etc.

Da mesma forma chama a atenção a ausência de um Plano de Contin-

gência que envolvesse, devidamente para tanto treinada, a população do referido distrito. Um Plano de Contingência pelo qual cada cidadão saberia de antemão o que fazer de imediato e urgente na eventualidade de um sinal combinado que indicasse qualquer evidência de acidente com a barragem.

De imediato, talvez essa a maior lição que situações similares que se espalham por todo o território brasileiro possam tirar do doloroso desastre de Mariana: com a maior urgência possível estruturar Planos de Gestão de Riscos que, por determinações de caráter preventivo de relativamente fácil implementação, possam ao menos evitar que vidas humanas sejam tão gratuita e estupidamente ceifadas.

ÁLVARO RODRIGUES DOS SANTOS

Álvaro Rodrigues dos Santos, geólogo, é ex-diretor de Planejamento e Gestão do IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas, consultor em geologia de engenharia e geotecnia, e autor dos livros Geologia de engenharia: conceitos, método e prática, A grande barreira da Serra do Mar”, Diálogos geológicos, Cubatão, Enchentes e deslizamentos: causas e soluções, e Manual básico para elaboração e uso da carta geotécnica.

FALANDO DE MARIANA

UM CASO CLÁSSICO DE IRRESPONSABILIDADE NA GESTÃO DE RISCOS

Distrito de Bento Rodrigues sob a lama liberada pelo rompimento das duas barragens de rejeitos da mineradora Samarco

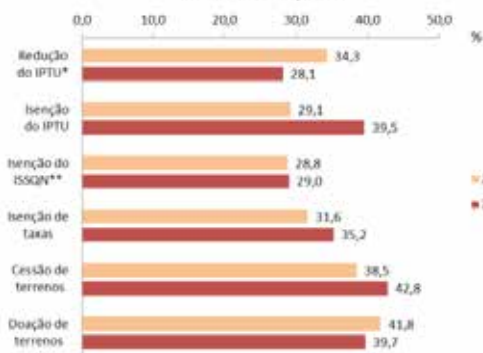
CIDADES: Licenciamento ambiental dos Municípios

fonte: <http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=3141>

Em 2015, 30,4% (1.696) dos municípios realizavam licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local. Esse percentual é ainda mais baixo entre os municípios de menor classe de tamanho de população, ficando em 21,3% (341) dos municípios de 5.001 a 10.000 habitantes. Já nos municípios com mais de 500.000 habitantes, a proporção atinge 90,2% (37). Por outro lado, entre 2012 e 2015, o percentual de municípios que iniciaram o processo de elaboração da Agenda 21 Local, instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, subiu de 18,1% (1.010) para 22,0% (1.225), com crescimento em todas as faixas de população. É o que mostra a Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Perfil dos Municípios (MUNIC) 2015.

Entre 2012 e 2015, o percentual de municípios que cobravam algum tipo de taxa em todo o Brasil subiu de 92,4% (5.144) para 93,7% (5.218). A taxa de iluminação pública é a mais presente, abrangendo 78,3% (4.087) dos municípios que cobravam algum tipo de taxa, seguida pela taxa de coleta de lixo, com 52,2% (2.726). Já a parcela dos municípios que utilizam algum mecanismo de incentivo à implantação de empreendimentos caiu de 62,8% (3.498) em 2012 para 61,7% (3.437) em 2015. Entre os tipos de incentivos utilizados, houve um aumento expressivo no percentual de municípios que adotam a isenção de IPTU (de 29,1% em 2012 para 39,5% em 2015) e uma redução nos que optaram pela redução do IPTU (de 34,3% para 28,1%).

Percentual de municípios com incentivos à implantação de empreendimentos, segundo os tipos de mecanismos utilizados - 2012/2015



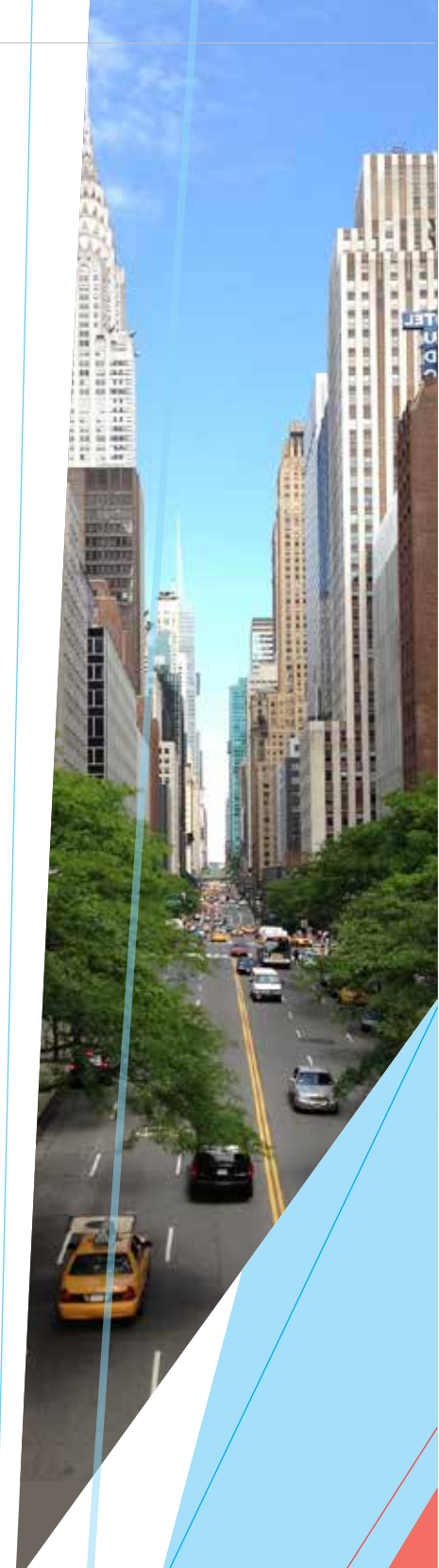
A terceirização pelas prefeituras foi pesquisada tanto na área de assessoria quanto na execução direta de serviços públicos e, de acordo com os dados da pesquisa, 85,8% dos municípios contratam serviços de assessoria e 85,6% contratam empresas para a execução de serviços públicos. A assessoria contábil/financeira é a mais frequente, sendo realizada por 82,9% dos municípios que contratam assessoria. Em relação à terceirização de serviços públicos, a coleta de resíduo sólido hospitalar é realizada por 76,1% dos municípios que terceirizavam serviços, seguida da coleta de resíduo sólido domiciliar (53,6%), iluminação pública (44,3%) e limpeza urbana (42,1%).

Em relação aos recursos humanos, de 2005 para 2015, o percentual de servidores municipais passou de 2,6% para 3,2% da população do Brasil. O número de pessoas ocupadas na administração direta e indireta municipal era de 6.549.551 em 2015, o que corresponde a um crescimento de 37,4% em relação a 2005 (4.767.602). A parcela de servidores municipais na administração direta passou de 94,3% (4.494.154) em 2005 para 95,0% (6.224.235) em 2015. Na administração indireta, esse percentual passou de 5,7% (273.448) em 2005 para 5,0% (325.316) em 2015.

Em 2015, a 13ª edição da MUNIC traz informações sobre recursos humanos, planejamento urbano, recursos para a gestão, terceirização e informatização, gestão ambiental e articulação interinstitucional. A pesquisa investigou todos os 5.570 municípios, tendo como informantes as prefeituras e seus setores. A publicação completa pode ser acessada pelo link www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2015/

Gestão ambiental: apenas 10,3% dos municípios possuem sistema de informações geográficas

Em 2015, 30,4% dos municípios realizavam licenciamento ambiental. Esse percentual é diretamente proporcional à classe de tamanho dos municípios, sendo realizado em apenas 21,3% (341) dos municípios entre 5.001 e 10.000 habitantes, mas atingindo 90,2% (37) dos municípios com mais de 500.000 pessoas. Em relação aos tipos de licenciamento concedidos em 2014, 66,6% (1.130) dos municípios realizaram licen-



ciamento prévio, 66,2% (1.123) fizeram licenciamento de instalação e 71,8% (1.217), licenciamento de operação.

lém disso, verificou-se que apenas 20,7% (1.152) dos municípios brasileiros têm base cartográfica municipal digitalizada e 10,3% (572) possuem sistema de informações geográficas, instrumentos importantes para uma gestão ambiental mais eficiente e maior qualidade na análise e na gestão do espaço.

Entre 2012 e 2015, o percentual de municípios que iniciaram o processo de elaboração da Agenda 21 Local subiu de 18,1% (1.010) para 22,0% (1.225) e o crescimento foi observado em todas as faixas de população. Entre as grandes regiões, apenas a região Sudeste não apresentou crescimento. Destacam-se os municípios com mais de 500.000 habitantes, com aumento de 57,9% (22) para 75,6% (31), e a região Norte, que passou de 30,3% (136) para 39,6% (178). A Agenda 21 é um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.

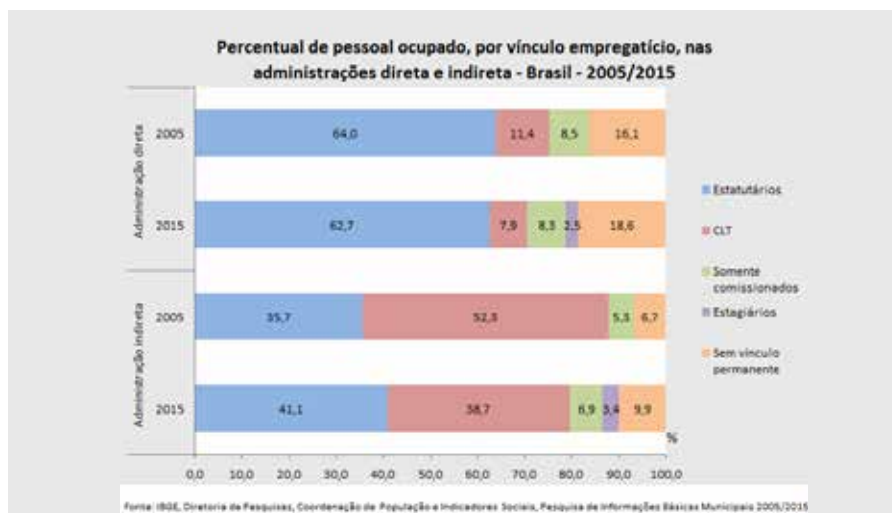
Recursos para gestão: entre 2012 e 2015, cai o percentual de municípios que utilizam incentivos à implantação de empreendimentos

A parcela dos municípios que utilizam algum mecanismo de incentivo à implantação de empreendimentos caiu de 62,8% (3.498) em 2012 para 61,7% (3.437) em 2015. Esse decréscimo se verificou nos municípios com mais de 10.000 habitantes e nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Entre os tipos de incentivos utilizados, houve um aumento expressivo no percentual de municípios que adotam a isenção de IPTU (de 29,1% em 2012 para 39,5% em 2015) e uma redução nos que optaram pela redução do IPTU (de 34,3% para 28,1%).

Já o percentual de municípios que cobram algum tipo de taxa em todo o Brasil subiu de 92,4% (5.144) em 2012 para 93,7% (5.218) em 2015. A taxa de iluminação pública é a mais presente, abrangendo 78,3% (4.087) dos municípios que cobram algum tipo de taxa, seguida pelas taxas de coleta de lixo e de poder de polícia, que cobrem, respectivamente, 52,2% (2.726) e 48,8% (2.544) dos municípios. A taxa de limpeza pública aparece em seguida, abrangendo 36,3% (1.893) dos municípios. Por fim, a taxa de incêndio está presente em apenas 4,5% (234) dos municípios e 32,4% (1.690) dos municípios cobram outros tipos de taxas.

Terceirização e informatização: 85,6% dos municípios terceirizavam a execução de parte dos serviços públicos

Em 2015, 85,8% dos municípios contratavam serviços de assessoria terceirizados. A assessoria contábil/financeira é a mais frequente, sendo realizada por 82,9% dos municípios que contratam assessoria, seguida pela assessoria jurídica, com 72%. Verificou-se também que a contratação de assessoria é mais frequente nos municípios de menor porte populacional, atingindo 88,4% dos muni-



ípios com até 5.000 habitantes.

Em relação à terceirização de serviços públicos, 85,6% dos municípios contratam empresas para a execução de pelo menos uma das atividades pesquisadas, sendo a coleta de resíduo sólido hospitalar a mais frequente, realizada por 76,1% dos municípios que terceirizavam serviços, seguida da coleta de resíduo sólido domiciliar (53,6%), iluminação pública (44,3%) e limpeza urbana (42,1%). Destaca-se que, na região Sul, 96,9% dos municípios terceirizam parte dos serviços da prefeitura.

Quanto à informatização na administração pública municipal, 97,1% (5.410) dos municípios possuem pelo menos uma atividade informatizada, como cadastro e/ou banco de dados nas áreas da saúde, da educação e do patrimônio ou controle da execução orçamentária e da folha de pagamento dos servidores.

Recursos humanos: de 2005 para 2015, percentual de servidores municipais passa de 2,6% para 3,2% da população do Brasil

O número de pessoas ocupadas na administração direta e indireta municipal era de 6.549.551 em 2015, o que corresponde a um crescimento de 37,4% em relação a 2005, quando era de 4.767.602. Em 2005, as administrações públicas municipais ocupavam 2,6% do total da população; já em 2015, esse percentual passou para 3,2%. A administração direta concentrava 95,0% (6.224.235) dos servidores municipais em 2015; em 2005, esse percentual era de 94,3%. Para a administração indireta, esses percentuais ficaram em 5,0% em 2015 e 5,7% em 2005.

Em 2015, assim como em 2005, o quadro de recursos humanos das administrações diretas municipais era composto, em sua maioria, por servidores estatutários, que representavam 62,7% (3.902.727) em 2015 e 64,0% (2.876.485) em 2005. Em relação ao quadro dos servidores das administrações indiretas municipais, no entanto, houve uma mudança na distribuição entre 2005 e 2015: enquanto em 2005 predominavam os celetistas, com 52,3% (128.809) em 2015, os estatutários representavam a maior parcela, com 41,1% (133.616) e os celetistas, 38,7% (125.920).

Legislação e instrumentos de planeja-

mento: metade dos municípios possuem Plano Diretor

Em 2015, o Plano Diretor, instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e ordenamento da expansão urbana no município, existia em 50,0% (2.786) dos municípios brasileiros, percentual igual ao apurado em 2013 e bem superior ao encontrado no ano de 2005 (14,5%). Estavam elaborando o Plano 12,4% (691) dos municípios, e 37,6% (2.092) não tinham Plano nem estavam elaborando. A existência de Plano Diretor, em 2015, era crescente em relação ao porte do município: enquanto nos municípios com até 5 mil habitantes apenas 28,9% (358) informaram possuir Plano Diretor, todos os municípios acima de 100 mil habitantes o possuíam.

Além do Plano Diretor, outros instrumentos foram pesquisados em 2013 e 2015. Em ambos os anos, os mais utilizados eram a Lei de Perímetro Urbano (passou de 83,6% em 2013 para 87,8% em 2015) e o Código de Obras (passou de 62,4% em 2013 para 87,8%). Entre os instrumentos pesquisados apenas em 2015, os mais utilizados eram a legislação sobre zoneamento ambiental ou zoneamento ecológico-econômico (28,0%) e a legislação sobre regularização fundiária (26,1%).

Articulação interinstitucional: 75,9% dos municípios possuíam consórcios na área da saúde

Em comparação com 2011, em 2015 observou-se um aumento no percentual de municípios brasileiros que possuem consórcio público com outros municípios, estados ou com a União, passando de 59,2% (3.295) para 66,3% (3.691). Dentre os municípios que declaram participar de consórcio público, de acordo com o parceiro, observou-se um aumento no percentual dos que têm consórcio intermunicipal, passando de 88,1% (2.903) em 2011 para 96,7% (3.571) em 2015.

Independentemente do parceiro, em 75,9% (2.800) dos municípios a área de atuação do consórcio é a saúde, em 35,2% (1.299), o manejo de resíduos sólidos e, em 25,2% (929), o meio ambiente.

LUCIA TERESINHA PEIXE MAZIERO E JOÃO HENRIQUE BONAMETTI*

Lucia Teresinha Peixe Maziero é doutora em cartografia. Professora de projeto de paisagismo e de semiótica da Escola de Arquitetura e Design da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR.

João Henrique Bonametti é arquiteto e urbanista, doutor em história social pela Universidade de São Paulo. Professor de projeto de paisagismo, história da arquitetura e coordenador do curso de especialização em arquitetura da paisagem da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR.A

COMUNICAÇÃO DO ESPAÇO URBANO

SIGNOS DA PAISAGEM



Introdução

Hoje, constitui um desafio identificar novos meios no modo de pensar as cidades, buscando formas de potencializar a inserção de tecnologias para a valorização individual e coletiva; como também, na questão sociológica, pela construção de significados oriundos do comportamento humano no meio habitado. O espaço urbano é um grande e variado ambiente onde o homem produz relações de vivência social, gerando um complexo sistema de comunicação no seu cotidiano. Contudo, para os significados gerados nesse diálogo, não há imagem representativa da diversidade de informações envolvidas.

Entender o conhecimento produzido no meio implica em representá-lo, relatá-lo ou traduzi-lo. Na teoria da arquitetura, há diversas metodologias para leitura e avaliação do ambiente urbano, descritas e aplicadas por autores como Del Rio ¹, Ferrara, ², Lamas ³, Lynch ⁴, Macedo (5), Panerai, Depaule e Demorgon ⁶, entre outros. Nessas teorias, o espaço

urbano é lido e representado, produzindo, em geral, um desenho urbano eficaz no processo de planejamento das cidades. Entretanto, toda leitura das linguagens pertinentes aos elementos humanos admite subjetividade, tanto na construção de imagens individualizadas quanto das coletivas ⁷. Pessoas percebem e pensam diferentemente uma das outras, gerando entendimentos que, quanto à abordagem admitida, podem se distanciar entre si e proporcionar resultados não significativos.

Observadas essas teorias de análise do espaço urbano, percebeu-se que elas possuem convergência em níveis de organização de pensamento, levando à interpretação dos significados segundo uma ordem, caracterizada em aspectos de qualidade, de relação e de significação. Essa ordem representa manifestações de linguagens tal como aquelas propostas por Peirce ⁸ na semiótica. Ou seja, conjuga a qualidade daquilo representado, sua relação de referência a um conceito ou objeto e, à imagem mental ou significado formado para o indivíduo. Seu entendimento possibilita analisar a ação

dos signos projetados e os formados com os significados resultantes da experiência humana.

Quando Ferrara ⁹ descreve conceitualmente a possibilidade de leitura sem palavras do espaço urbano, refere-se à análise configurada a partir da percepção da composição do espaço e a sua representação caracterizada na experiência do homem com signos; quando analisados na paisagem, compreendem as composições espaciais, temporais, históricas ou culturais que influenciam a ação humana. Entretanto, não é evidente a relação entre o objeto designado e o conhecimento colateral em tal interpretação, havendo margem da subjetividade.

Contudo, são poucas as discussões na literatura tratando em conjunto semiótica e arquitetura. O livro “Uma nova agenda para a arquitetura Antologia teórica (1965-1995)”, organizado por Nesbitt ¹⁰, traz um capítulo sobre semiótica e estruturalismo: o problema da significação. Entretanto, publicado em 2006, traz dois textos considerando a semiótica como analogia verbal, ou seja, na ideia

da fonte primária do desenvolvimento da linguística dos anos 70, diretamente ligada à teoria de Ferdinand de Saussure.

A semiótica em seu significado atual tem suas origens encontradas no pragmatismo americano e na arquitetura, por meio do trabalho de Charles Jenks em 1978, estabelecendo-se sua analogia à linguagem **11**. Sob essa lente, na leitura do mundo como linguagens, se estabelece a presente discussão. Isso não significa condicionar as linguagens ao domínio diádico, criando um obstáculo à produção de conhecimento, como descrevem os textos citados. Também, não é objetivo discutir o significado do objeto arquitetônico, nem a teoria semiótica como ideologia ou processo projetual, mas sim, discutir o modo pelo qual o ambiente urbano opera seu significado, ou seja, o processo que envolve a arquitetura e a experiência humana na construção de conhecimento. Na condição comunicativa própria da forma urbana, pretende-se discutir as ações dos signos da paisagem que geram o seu entendimento como lugar, espaço e território; bem como, suas inter-relações, que provocam o desdobramento contínuo de interpretação e de significação.

A hipótese que orienta a presente discussão se baseia nos significados formados no processo de pensamento, que se iniciam na percepção da paisagem, provocam a memória, geram emoções e promovem ações, imprevisíveis no entendimento de cada indivíduo. Consequentemente, com a face observável dos fenômenos e de fatos concretos, significados da paisagem podem ser definidos em uma análise semiótica-cognitiva. Destarte, procura-se trazer a teoria semiótica para a realidade concreta. Tal ato abre espaço à discussão da comunicação no espaço urbano.

Espaço urbano como comunicação de lugar, espaço e território

Em um processo de comunicação, o espaço urbano caracteriza interlocutores: de um lado, a cena do ambiente natural e construído, seus componentes históricos, artísticos e culturais, como uma realidade externa e fonte de informações – o próprio espaço; de outro lado, estão os indivíduos, interceptores e interpretadores das informações, construindo suas representações internas e formando o seu modelo mental – de lugar; pressupõe, ainda, a troca de mensagens, que mediadas ou não por algum artifício estão na configuração perceptível e em componentes não físicos, como na institucionalização projetada do território, constituída de regras e organização do lugar.

A paisagem é comunicada também

por meio de suas imagens invisíveis e contextualizadas nas impressões dos indivíduos ocupantes do lugar. Estes interpretam significados constituindo o seu entendimento individualizado, diferenciado do coletivo e, até mesmo, das intenções daquilo que fora projetado **12**, sem que isso traga consequências negativas, pois usos imprevistos e inesperados podem, algumas vezes, serem até mais interessantes do que uma proposta original de projeto.

"O significado de um signo é um outro signo. Podemos acrescentar: dentro do mesmo código e/ou extra código, num processo necessário de intersemiotização. O significado de uma arquitetura é outra arquitetura, o significado de uma igreja é outra igreja – até a primeira, quando, conforme Hegel, um deus a habitou" **13**.

(PRIGOGINE, 1996, p. 192)

Percepção da paisagem

Macedo **14** discute a paisagem como um sistema, que apresenta reações às ações impressas, as quais ocorrem nas alterações morfológicas resultantes dos diferentes modos de ocupação; também, como um produto, definido no resultado dos processos de ocupação e gestão sobre a mesma. Magalhães **15** acrescenta que a paisagem urbana é formada pela sobreposição de informações, onde o ambiente construído é dotado de significações e impregnado de emoções oriundas da história e vivência das pessoas.

Todavia, a paisagem denota como a relação do homem determina marcas, resultantes dos registros de intervenção em tempos diferentes. A apreensão desses significados ultrapassa o nível dos sentidos na percepção, e passam a depender do processo cognitivo de seus usuários, em suas experiências, interações, memórias e vivência temporal.

Ferrara **16** defende que o fator tempo amplia e dimensiona a paisagem, gerando um macroespaço de percepção, o qual contém marcas de natureza física e social, expondo os significados emocionais e culturais resultantes da percepção e, consequentemente, do modo de pensar e agir das pessoas.

A psicologia cognitiva discute a percepção como uma ocorrência que inicia nos sentidos, passa a ser construída por processos internos da consciência, guiada por filtros, tais como omissão, generalização, distorção. Ela depende de memórias e do modo de pensar de cada indivíduo, influenciada por suas crenças e valores. Por fim, somada ao conhecimento adquirido, define as ações do indivíduo **17**. Logo, na cognição, a percepção não está no objeto, mas no modo de pensar **18**, fazendo com que sejam diferentes as maneiras com que pessoas percebem e avaliam um lugar. Dependendo do

modo como os espaços são usados, apropriados, eles geram o entendimento de lugar. Para Tuan **19**, exemplos como sentimentos de segurança, intimidade e conforto fazem com que os indivíduos construam sentimentos relacionados ao bem-estar, fazendo com que elas voltem ou não a interagir em algum lugar.

A percepção da imagem do ambiente urbano constitui uma realidade não direta, sendo o conhecimento sobre ela construído em uma série de representações cognitivas, geradas em um complexo processamento mental da informação percebida e da ação sobre a mesma **20**. Há reconhecimento, organização e compreensão de estímulos presentes no meio, para então serem gerados comportamentos dos indivíduos.

Todavia, o modo como se percebe a informação no ambiente urbano é influenciado também pela indústria cultural, que tem base em processos de significação em massa **21**. Contudo, a capacidade de se distinguir o verdadeiro sentido torna-se diminuída frente à alienação coletiva, impedindo foco no pensamento individual.

Linguagens da paisagem

A paisagem é uma composição de signos, não tendo, necessariamente, a natureza de linguagem estabelecida. As diferentes linguagens que a paisagem proporciona, relacionam-se as mais variadas condicionantes, como sensoriais, culturais e temporais, se interpondo na relação do observador e realidade observada, e assimilada nessas interações **22**.

Logo, a configuração da paisagem em um sistema de comunicação leva a interseção das diversas tipologias componentes, como seus ocupantes, sua estrutura e os significados gerados. A percepção das linguagens do meio são definidas em diferentes escalas de visualização e em um espaço temporal, gerando para cada indivíduo seu modelo mental.

Semiótica e a paisagem

Na condição comunicativa da paisagem, como para qualquer outro signo, a semiótica de Peirce **23** propõe sua representação como ícone, índice e símbolo, fundamentados no entendimento de qualidade, relação e significação. Entretanto, segundo o autor, signos não ocorrem exclusivamente em uma dessas categorias. Pois, no pensamento, resultado das inter-relações entre indivíduo e o meio, signos se transformam em novos signos, gerando novos interpretantes em desdobramentos contínuos da atividade semiótica.

A mensagem arquitetônica descrita por Pignatari **24** em seu discurso sobre

arte, arquitetura e semiótica, é desencadeada por meio de signo icônico, e com as inter-relações do pensamento pode ser transformada em índice e símbolo. Assim, significados atribuídos no projeto arquitetônico podem gerar significados totalmente novos e divergentes da interpretação almejada.

Diz-se ícone aquilo que é primeiro e original, com livre significação. Para Pignatari [\[2\]](#), as formas da sintaxe urbana constituem um mundo icônico, e, a partir delas, se efetuam sistematicamente novas interpretações. Essa seria a situação semiológica ideal, onde a relação entre a representação e interpretante repetiria a relação entre representação e objeto, em forma de um hábito. Contudo, a objetividade não é evidente, pois no processo cognitivo signos assumem interpretações imprevisíveis.

Com as inter-relações provocadas pelo pensamento, signos percebidos passam a manifestar sua funcionalidade e intenção, proporcionando uma relação físico-causal sob uma relação direta entre o signo e seu objeto [\[3\]](#). Nesse nível, signos são índices, demonstrando ação e reação dos fatos concretos existentes e reais. Eles podem ser vistos em exemplos como a dimensão estrutural das cidades, o sistema viário formado por eixos e malhas, ou em componentes do zoneamento urbano, os quais indicam sua função e intenção. Nesse nível se encontram os traços, rastros ou indícios, que denunciam a intenção do signo sob uma existência real. Assim, na função cognitiva, o índice implica na existência de seu objeto e a necessidade de um conhecimento prévio acerca dele. Esse é um nível semântico, onde coexistem as relações entre o significado dos signos com o contexto ao qual pertencem.

Enfim, a paisagem urbana como representação simbólica é uma interpretação arbitrada, ou seja, possui entendimento convencionado pela comunidade ocupante e forma sua imagem coletiva. O entendimento de símbolos, em geral, não é algo perceptível pelos sentidos humanos, pois são propostos para funcionarem como tal, e dependem da aprendizagem e aceitação dos indivíduos. Nesse nível está o poder representativo do signo, que ocorre por meio de definição da relação com o seu objeto, e não por entendimento arbitrário. Enquanto pragmática este é um nível de ponto de vista sociológico da paisagem, ou seja, a qualidade dos componentes do espaço é assimilada, apropriada e usufruída pelos indivíduos. Nesse nível a determinação causal, em geral, está suspensa.

Análise semiótica-cognitiva

A semiótica é conhecida desde a Grécia antiga. Os conceitos utilizados por



Vista de cima do parque High Line, em Manhattan, Estados Unidos

Platão buscavam estabelecer as ligações entre o signo, seu significado e aquilo designado. Hoje, nos importa diferenciar signos para entender a sua ação na construção de significados, que geram o conhecimento. Nesse sentido, Turin [\[4\]](#) afirma o poder da análise semiótica capaz de revelar o potencial comunicativo resultante da percepção e significação, baseado na operação de signos, isto, revelar o verdadeiro significado daquilo que existe. Logo, determinar o modo pelo qual se dá a significação na configuração da paisagem, possibilita compreender como os significados são formados, como se configuram em linguagens e que tipos de efeitos podem gerar no seu intérprete.

Destarte, a análise pela abordagem semiótica constitui um referencial na significação da paisagem, possibilitando identificar como signos produzem significados representando seus objetos, sejam eles físicos ou mesmo imaginários, o que é chamado por Peirce de semiose [\[5\]](#). A semiose ocorre na mente pelo desencadeamento de um processo ilimitado de significação, onde, nas relações do signo, o interpretante passa a ser um novo signo.

Para exemplificar, uma análise semiótica-cognitiva é proposta para o parque High Line [\[6\]](#), projetado e construído na região conhecida como Lower West Side, de Manhattan, na cidade de Nova York. Esse recorte da paisagem urbana denota um parque contemporâneo de relevância internacional, o qual configurado em um exemplo genérico possibilita foco na ideia central do roteiro conceitual de análise semiótica da paisagem. Na abordagem distinguem-se na paisagem os três níveis de interpretação, sob a ótica da qualidade, relação e significação, os quais são indissociáveis entre si, mas considerados isoladamente para fins de estudo.

O parque High Line se constitui em uma estrutura linear, elevada, que atravessa Manhattan em aproximadamente dois quilômetros de extensão. Ele foi construído em uma área que abrigou anteriormente uma ferrovia, desativada e parcialmente demolida em 1960. O local deixou de ser usado totalmente em 1980 e permaneceu em degradação por mais de 20 anos, até a realização do parque, inaugurado em 2009.



Vista de baixo do parque High Line, em Manhattan, Estados Unidos

A análise do parque faz referência às transformações representativas do processo de pensamento fenomenológico, gerado tanto no entendimento individual quanto coletivo, sobre uma mensagem subjetiva. Tem-se a intenção

de mostrar a geração de significados por meio da operação dos signos, que ora são icônicos ora indiciais ou simbólicos. Esses signos proporcionam uma meta-significação na geração da identidade coletiva do lugar.

1 Análise no primeiro nível, qualitativo icônico

Os signos projetados para serem percebidos no espaço urbano são inicialmente apreensíveis a partir de suas manifestações externas, como nas composições plásticas da forma (30), gerando na contemplação, sentimentos de prazer, de bem estar, de efeito estético, ou mesmo de repúdio.

Na percepção inicial, imediata e sensível, são definidas as representações icônicas, sugeridas nas formas do espaço urbano, como do conjunto arquitetônico, formado por passeios, canteiros, áreas de repouso, mobiliário, instalações artísticas. A cognição visual, como principal sentido, acontece aos poucos, e estimula os demais, interagindo com fenômenos fisiológicos e psicológicos, enquanto sensações são produzidas e organizadas

na mente.

As características icônicas são percebidas de modo individualizado, a partir das tipologias morfológicas refletidas no ambiente pelas suas qualidades sensitivas. No parque percebe-se o ritmo dos materiais, proporções, harmonias, fragilidades por meio da visão; os odores do lugar, das pessoas, da terra, das flores, pelo olfato; as texturas, diferentes materiais, vegetação, pela sinestesia; somada à audição, tem-se a percepção do vento, movimento das pessoas, veículos no entorno, ruídos da cidade; e porque não, por meio do paladar, o sabor da neblina ou da poluição.

Por semelhança, o parque remete à ideia de natureza, pelos efeitos visuais e odores da vegetação. Do mesmo modo, em alguns lugares, percebem-se fortemente marcas do tempo, remetendo à impressão de que o espaço não foi alterado, e que ainda permanece em degradação.

Como na presença e a forma dos bancos, produz a sensação de que as pessoas aguardam a chegada do trem, que ainda passaria por ali, propiciando, além da qualidade visual, o sentido de que o parque projetado é o próprio lugar, original.

Nesse nível é moldada a identidade do lugar, oriunda de um conjunto de impressões provocadas pelas inúmeras variantes perceptíveis. A identidade se forma no intelecto, primeiramente, pelo sentimento imediato que o lugar e o espaço proporcionam ao indivíduo na sua interação; na sequência, dependem das crenças e valores que cada indivíduo possui em relação ao ambiente, gerando suas qualidades produzidas. Desse modo, a forte referência da identidade do parque está no lugar, onde sensações se traduzem na linguagem corporal das pessoas retratadas em posição relaxamento e tranquilidade.

Característica icônica. O próprio lugar



característica icônica. Analogia com o objeto representado



Característica icônica. Resgate de marcas do lugar



2 Análise no segundo nível, singular indicativo

A leitura é efetuada na percepção de componentes que por meio de indícios proporcionam significados de função e uso. Este é o nível semântico, onde aspectos indiciais constituem a atribuição de valores que regem o modo de apreensão e relação dos significados, os quais, sem essa relação ou comparação, não poderiam existir. Ou seja, nesse nível o entendimento do espaço como lugar é

obtido a partir das percepções do indivíduo com referência às experiências ou conhecimento de vivência já praticada com os elementos presentes.

Esse é o nível de uma existência concreta. Nele buscam-se referências às funções práticas do lugar, como de sua estrutura física e de informações. Esses aspectos são resultantes da relação direta do signo com seu objeto. Os traços da existência ou marcas na paisagem são oriundos da manipulação e do uso do lugar, que aparecem, por exemplo, na estrutura restante da ferrovia. Esses componentes criam uma aparente ligação

com uma realidade, que já não existe, mas que é indicada pela sua função e existência de outrora.

O parque possui um espaço com revestimento em madeira e aberturas como se fossem janelas. Nesse local, as pessoas sentam e observam a paisagem, como se estivessem na janela de um trem. Contudo, não é mais vista a paisagem a partir do trem em movimento, em comparação de experiências já vividas, mas da rua que está em movimento. Esse entendimento dá passagem a um segundo nível da percepção: o da relação e existência.

Levando-se em conta o mesmo conjunto de elementos da percepção inicial, e estabelecendo-se relações com o contexto a que pertencem ou ao seu uso, referências indiciais são vistas nos rastros do trilho do trem, ou na característica da vegetação que nasce nas frestas do piso imitando a vegetação de um terreno natural.

O sentido indicial aparece também em linhas norteadoras, conferindo organização espacial e orientação como nas formas geométricas e retilíneas dos passeios seguindo o desenho dos trilhos do trem, do guarda-corpo que se confunde com o desenho da cidade. Com o intuito de integração, tanto a passarela que atravessa o parque quanto os volumes espaciais seguem a morfologia urbana, passando a fazer parte dela. Tem-se a imagem do parque que entra na cidade e a da cidade que entra no parque.



Vista de característica indicial. Relação com experiências já vividas



Vista de característica indicial. Relação com o desenho da cidade

O espaço físico do parque está integrado ao espaço urbano. Sua principal função é a revitalização proporcionada em toda a região de entorno. Nessa relação, as origens e hábitos de uso passam a ser interpretadas – há um trilho de trem, ele não passa mais; ou a quem são destinados os espaços – não mais aos viajantes, mas aos transeuntes. A própria composição do espaço projeta sua nova função para desempenhar a finalidade a que se presta, ou seja, proporcionar entendimento da sua estrutura, utilidade e estética, como em um sistema de engrenagens, relacionando lugar de prazer, repouso, passagem, contemplação e lugar de trabalho.

3 Análise no terceiro nível, convencional simbólico

A importância da análise nesse nível se desloca para o entendimento coletivo. Da paisagem como um sistema, elementos individuais passam a compor um modo de pensar em grupo, contagiando a percepção dos demais indivíduos. Parte-se de um interpretante imediato, resultado de relações convencionadas que definem o espaço urbano como um produto em potencial. Nele criam-se desejos, padrões de design, padrões de gosto e expectativas culturais. Desse modo, surgem as qualidades produzidas, como o efeito perceptível de características conceituais projetadas. Essas determinam definições para os usuários, como o impacto ambiental, ou um novo contexto de uso: onde antes passava uma estrada de ferro, hoje passam pessoas. Na antiga área industrial da cidade, hoje se concentram imóveis, comércios e galerias de arte valorizados. O local foi transformado em um reconhecido setor histórico, residencial e comercial, criando uma estética idealizada.



Vista de característica simbólica. Significado adquirido



Vista de característica simbólica. Imagem do parque na cidade

A própria percepção de abandono retratada na imagem do lugar, permanece agora existente no imaginário das pessoas. Com um sentido simbólico, passa a existir na interpretação de significado histórico, referindo-se ao novo conceito do lugar. Surgem assim os efeitos das memórias acumuladas, por meio de um interpretante dinâmico, definido com regras e poder representativo a nova significação do lugar. Essas memórias agregam valores culturalmente e constroem status. Inicia-se um processo de consolidação do pensamento, promovendo convenções, gerando comportamentos, carregando novos valores como

resultados dessa interpretação.

Nesse nível está o limite pensável, interpretante final – resultado da interpretação de algo que não é mais perceptível pelos sentidos, mas por sua função simbólica, produzida, experimentada e consagrada. No parque analisado, a integração do espaço à imagem da cidade, tanto nas características físicas do seu traçado quanto no sentido de apropriação do lugar, remete fortemente ao aspecto simbólico. Ou seja, o parque passou a ter um significado de pertencimento à cidade, fazendo parte da imagem e memória coletiva.

Considerações finais

Este ensaio projeta uma intersecção entre conceitos clássicos de semiótica e o espaço urbano, propondo reflexão no modo de pensar a cidade. A análise definida nos três níveis apresentados proporciona entendimento na definição de signos e seus desdobramentos em consonância com a cognição humana. Em cada nível são diferenciados os signos e, por meio deles, o conhecimento construído.

A análise assegura a apreensão dos significados tanto nos aspectos perceptíveis quanto nos emocionais, pois a comunicação do espaço transpassa sua representação imagética, contemplando também o modo de agir das pessoas. Nesse processo, conhecimentos e experiências geram novos entendimentos, vistos nos indícios e marcas existentes. O significado final, de pertencimento à cidade, ocorre somente quando a função simbólica é produzida, pela experimentação e consagração de uma memória coletiva.

A semiótica está no modo de pensar, e como tal possibilita compreender as

linguagens do espaço urbano, sejam aquelas da intenção projetada, bem como na repercussão de fenômenos produzidos. Com a investigação de um fenômeno real e contemporâneo, a intenção de discutir a cidade sob o olhar da semiótica possibilitou, principalmente, a compreensão da comunicação dos espaços na produção de significados que transformam espaço em lugar. Nessa análise, as qualidades abstratas proporcionam diferenciação nas representações icônicas do signo icônico. Pois, nem todo signo icônico tem a propriedade de ser um ícone.

A abordagem de pensamento apresentada para a leitura das linguagens do espaço urbano expressa a subjetividade do efeito da imagem referenciada, assim como da imagem interpretada. Entretanto, cumpre seu objetivo de configurar níveis de discussão sobre a percepção de qualidade, relação e a significação gerada. A temática da comunicação do ambiente urbano sob o olhar da semiótica pode trazer avanços nas abordagens conceituais e metodológicas, ampliando o formato de produção de conteúdo sobre o modo de pensar as cidades.

NA – Artigo originalmente publicado em MAZIERO, Lucia Teresinha Peixe; BONAMETTI, João Henrique. Espaço urbano como comunicação: Signos da paisagem. Revista de Estudos da Comunicação, v. 14, p. 463-478. 2013

1. DEL RIO, Vicente. Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento. São Paulo: PINI, 1990.
2. FERRARA, Lucrécia D'Aléssio. Leitura sem palavras. São Paulo: Ática, 2007.
3. LAMAS, José M. Ressano Garcia. Morfologia urbana e desenho da cidade. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2007.
4. LYNCH, Kevin. A imagem da cidade. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2010.
5. MACEDO, Sílvia Soares. Quadro do paisagismo no Brasil. São Paulo: Quapá / FAUUSP, 1999.
6. PANERAI, Philippe; DEPAULE, Jean-Charles; DEMORGON, Marcelle. Analyse urbaine. Marseille: Éditions Parenthèses, 2005.
7. Idem, ibidem.
8. PEIRCE, Charles Sanders. Semiótica. São Paulo: Perspectiva, 1999.
9. FERRARA, Lucrécia D'Aléssio. Leitura sem palavras. São Paulo: Ática, 2007.
10. NESBITT, Kate (Org.). Uma nova agenda para a arquitetura Antologia teórica (1965-1995) Coleção Face Norte. São Paulo: Cosac Naify. 1ª edição, 2006.
11. BURDEK Bernhard E. Design: História, teoria e prática do design de produtos. São Paulo: Blucher, 2010.
12. PIGNATARI, Décio. Semiótica da arte e da arquitetura. Cotia: Ateliê, 2004.
13. Idem, ibidem. p. 119
14. MACEDO, Sílvia Soares. Quadro do paisagismo no Brasil. São Paulo: Quapá / FAUUSP, 1999.
15. MAGALHÃES, Manuela Raposo. A arquitetura paisagista: morfologia e complexidade. Lisboa: Editorial Estampa, 2001.
16. FERRARA, Lucrécia D'Aléssio. Leitura sem palavras. São Paulo: Ática, 2007.
17. STERNBERG, Robert. Psicologia Cognitiva. Porto alegre: Artes Médicas Sul. 2000.
18. FERRARA, Lucrécia D'Aléssio. Leitura sem palavras. São Paulo: Ática, 2007.
19. TUAN, Yi-Fu. Espaço e lugar. São Paulo: DIFEL, 1983.
20. MAZIERO, Lucia Teresinha Peixe. Paisagem comunicada: parque linear no espaço cicloviário de Curitiba, sob uma abordagem semiótica. 2011. Monografia Especialização em Paisagismo: Planejamento e Projeto. Curitiba: PUCPR. 2011.
21. COELHO, Teixeira. O que é indústria cultural. São Paulo: Brasiliense, 2006.
22. TURIN, Rotti. Nielba. Aulas: introdução ao estudo das linguagens. São Paulo: ANNABLUME, 2007.
23. PEIRCE, Charles Sanders. Semiótica. São Paulo: Perspectiva, 1999.
24. PIGNATARI, Décio. Semiótica da arte e da arquitetura. Cotia: Ateliê, 2004.
25. Idem, ibidem.
26. SANTAELLA, Lucia. Semiótica aplicada. São Paulo: Thomson Learning, 2005.
27. TURIN, Rotti Nielba. Aulas: introdução ao estudo das linguagens. São Paulo: ANNABLUME, 2007.
28. SANTAELLA, Lucia. Semiótica aplicada. São Paulo: Thomson Learning, 2005.
29. HIGH LINE. The official web site of the High Line and Friends of the High Line. Disponível em: <www.thehighline.org/>. Acesso em: 2 jul. 2013.
30. KOHLSDORF, Maria Elaine. A apreensão da forma da cidade. Brasília: 1996.

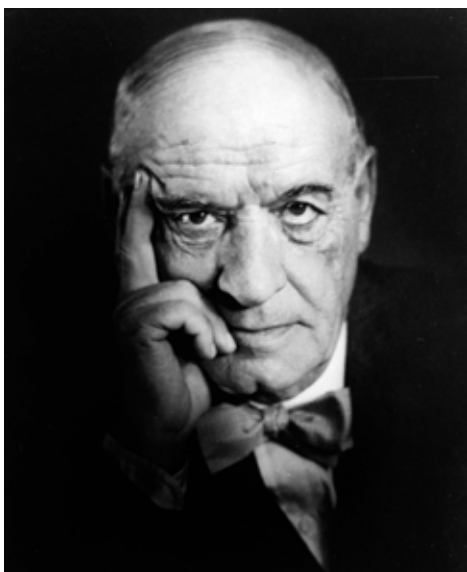
ARQUITETURA E URBANISMO

A arquitetura e a vida

A ARQUITETURA E A VIDA

*José Maurício de Carvalho é Psicólogo, filósofo e pedagogo formado pela Universidade Federal de São João Del Rei, e é Presidente do Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Cultural da referida cidade

O filósofo, ensaísta e jornalista espanhol José Ortega y Gasset (1883 - 1955)



■ Quando apresentou sua comunicação O mito do homem além da técnica no Congresso de Arquitetura de Darmstädter, em 1951, Ortega y Gasset estabeleceu, não de forma proposital, uma polêmica com um dos grandes filósofos alemães daquele momento: Martin Heidegger. O alemão, no mesmo Congresso, apresentara uma outra comunicação denominada Edificar, morar e pensar.

A divergência Ortega explicou detalhadamente num artigo denominado Anejo: En torno al colóquio de Darmstadt, que foi publicado no jornal espanhol Tânger. Seu núcleo estava na interpretação do termo *wohnen* (habitar), usado por Heidegger, numa reconstrução etimológica, como habitação. Na interpretação de Heidegger, *wohnen* está próximo de *bauen*, significando sou, no sentido de estou vivo.

Na tradição latina, explica Ortega, esse mesmo sentido de crescimento orgânico veio do verbo *nascor*, raiz de *natura* ou *natureza*, em português. No entanto, esclarece Ortega, mesmo ficando na tradição indogermânica, é difícil que as palavras *wohnen* e *bauen* significassem ser equivalendo-se, pois ser é uma ideia abstrata demais para estar na raiz da língua.

A discordância de Ortega não está na possibilidade de reconstruir etimologicamente os termos, no que Heidegger era um mestre notável, mas na tentativa de fazer isso fora do que Ortega denomina campos pragmáticos. Campos pragmáticos: o que é isso?

Por campo pragmático, Ortega y

Gasset entende um conjunto de palavras que se associam num determinado espaço vital. A vida humana possui diversos espaços vitais, como o mundo dos negócios, da religião, do amor, da arte, do saber, etc. Parece a Ortega que não basta reconstruir historicamente o sentido de uma palavra se a reconstrução for desconectada do campo vital. Só entendemos a vida humana articulada nesses campos pragmáticos. A tentativa de reconstrução etimológica de Heidegger ficou incorreta porque ele desconsiderou os campos pragmáticos. A noção orteguiana de campo se sustenta na compreensão de vida humana como realidade circunstancial, a ponto de ele escrever nas *Meditações do Quixote* que “eu sou eu e minha circunstância e se não salvo ela, não

salvo também a mim”. Não há, portanto, existência humana fora do mundo.

O artigo orteguiano, bastante longo, foi publicado aos pedaços durante sete dias de 14 a 21 de janeiro de 1953 numa espécie de novela para povo culto que acompanhou e comentou os textos do filósofo. O resumo do artigo é fundamental para entendermos a posição de Ortega no Congresso de arquitetos de Darmstädter em 1951. No artigo Ortega trata a arquitetura como a arte pela qual o homem reconstrói sua relação com o mundo, o que fazia muito sentido para os arquitetos alemães, ocupados no início dos anos 50 com a reconstrução do país quase todo destruído no final da Segunda Guerra Mundial.

Ortega reflete com os arquitetos sobre o sentido da arte de construir e chama atenção para o seu caráter coletivo. O verdadeiro arquiteto é o povo, a nação. Ortega chama atenção dos arquitetos para o fato de que, se uma cidade fosse construída por arquitetos geniais, porém cada um por si, sem nenhuma relação com os demais, a cidade levantada seria um desastre.

Ainda que cada edificação individualmente pudesse ser interessante, o conjunto seria bizarro. As edificações disputariam entre si de forma a chamar atenção só para ela desconectada do conjunto, como faz um sujeito imaturo que, num evento social, quer chamar atenção para si. Assim, se um arquiteto faz um projeto pessoal, diferente do que foi elaborado pelo povo, não é propriamente um bom arquiteto, perde-se do estilo, afasta-se de grande arquiteto: o espírito coletivo. Escreveu Ortega (1997): “Os edifícios são como um gesto social. O povo inteiro fala neles. É uma confissão geral da chamada alma coletiva” (Anejo. O. C., v. IX, Madrid, Alianza, p. 627).

Como entender a posição de Ortega? Queria ele dizer na comunicação feita naquele Congresso que o arquiteto não é um técnico que pode ser genial quando projeta, na intimidade de seu escritório de trabalho, uma edificação com a qual o homem se adapta ao meio ambiente, ordinariamente inóspito? Suas palavras significariam que não há espaço para a inovação, mas apenas a repetição de estilos que se consolidaram na história de um povo? Entendo que não é o caso.

O intento inicial de Ortega y Gasset parece ser o de mostrar a contribuição do filósofo para os diversos campos do saber. O filósofo não é um super-arquiteto que vai dizer aos arquitetos como tocar seu trabalho. Assim como o filósofo não é um artista quando reflete sobre a arte, nem se torna sacerdote quando pensa a religião e a fé, nem pretende ser cientista ou substituí-lo quando fala da ciência. O filósofo não vai se sentar em seu gabinete de trabalho para fazer um projeto arquitetônico. O que ele faz então? O que faz é aclarar as coisas, deixá-las compreensíveis, no tanto que isto é possível considerando que a arte de construir é parte da vida humana. E há mais, não é ele que ordinariamente cria a necessidade da clareza, é a sociedade que coloca o problema e espera

uma resposta. É a sociedade que num determinado momento quer saber o que é a ciência e porque ela é válida? É o grupo social que pergunta pelo papel da arte na vida e o que se quer com as religiões.

Quanto ao sentido coletivo da arquitetura o que parece que Ortega deseja destacar é que a cidade é obra coletiva de um povo. Não é possível que alguém construa, seja ele um arquiteto formado ou um arquiteto popular, sem considerar o conjunto que ali se encontra e que foi obra do povo. Ainda que haja espaço para inovação ela precisa ser guiada pela arte e pela harmonia. Pela arte na execução de obra graciosa e funcional, na harmonia para respeitar a ordem e disposição das partes no todo, considerando as novas edificações: o volume, os materiais empregados, a funcionalidade do conjunto, o uso concebido e consagrado. Uma obra fora deste conjunto é como um corpo sem conexão com o pensamento, para usarmos a expressão de Leibniz na sua concepção de harmonia pré-estabelecida. Assim, não parece que Ortega estivesse negando a habilidade singular do técnico arquiteto, sua contribuição pessoal na recuperação de um monumento ou na edificação de outro. A liberdade pessoal de criação fica assegurada balizada pelos elementos coletivos que presidem a edificação da cidade ou monumento. Se assim for como entendemos que é, Ortega estava defendendo o profissional formado já que ele, melhor que o arquiteto popular, embora não exclusivamente, tem sensibilidade para perceber a dinâmica de crescimento da cidade, a necessidade de preservar estilos já consagrados, o treinamento para incorporar a estética no espaço edificado. E dizia mais, os arquitetos alemães tem um sentido de história que os arquitetos de nações jovens (como os americanos) não possuem.

fonte: http://www.conftea.org.br/media/CS_anotacaoderesponsabilidadetecnica.pdf



AGRONOMIA

Matemática avalia ação de praga que infesta laranjais

Um modelo matemático desenvolvido na Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC) da Unicamp pode ajudar os agricultores numa melhor avaliação do impacto de uma praga que vem assolando as lavouras de citricultura do país: a doença Huanglongbing (HLB), mais conhecida como "Amarelão" ou Greening. Ainda sem cura, a praga causada por bactérias tem sido a mais devastadora dos laranjais de São Paulo, o principal produtor mundial de suco de laranja, ao lado do Estado da Flórida, nos Estados Unidos.

No final de 2013 produtores brasileiros arrancaram quase 22 milhões de pés de laranja para combater a doença. O melhor tratamento para o HBL, que também atinge plantações de limões, tangerinas, limas e pomelos, é a eliminação de plantas contaminadas e o controle do vetor, o psílideo (*Diaphorina citri*), um inseto de três a quatro milímetros de comprimento.

Considerando fatores como produtividade, idade da planta e estado epidemiológico, o modelo desenvolvido na Unicamp fornece informações importantes de como a praga se comporta e se dispersa ao longo do tempo. O modelo foi desenvolvido pela matemática Ana Paula Diniz Marques como parte de sua dissertação de mestrado defendida junto ao Programa de Pós-Graduação da FEEC. O trabalho foi orientado pelo docente Takaaki Ohishi, que atua no Departamento de Energia e Sistemas da Unidade.

"Nos últimos anos houve uma crise muito forte no setor citrícola ocasionada pelos custos altos da produção, preços baixos pagos aos produtores, falta de alternativas para escoar a produção e o aumento da incidência da doença. Por conta disso, muitos produtores já abandonaram as lavouras de citros. Portanto, um dos nossos objetivos foi desenvolver um modelo para tentar colaborar na avaliação de suas lavouras, já que a praga não tem cura e apresenta como alternativa a remoção da planta infectada", relata Ana Paula Diniz Marques.

Ela conta que o trabalho observa a dispersão da doença em um pomar infectado e como se dá a entrada dos vetores. *“O modelo desenvolvido simula e aponta, de acordo com certa situação do pomar, uma estimativa, se, por exemplo, o lucro do produtor vai ser muito baixo em longo prazo. Ou se a produtividade em certo ano é muito baixa, mas no ano seguinte é alta. Na verdade é uma análise de diversos cenários do pomar relacionados ao HLB e um feedback ao produtor”*, esclarece.

Ainda de acordo com a autora do trabalho, a partir do modelo desenvolvido podem ser confirmadas algumas orientações que ajudariam o produtor no melhor manejo das lavouras infectadas. Estas orientações são preconizadas pela Instrução Normativa nº 53 (IN53) publicada em 2008 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A instrução recomenda a realização da inspeção em um pomar citrícola a cada três meses e a remoção das plantas detectadas sintomáticas ao HLB.

A pesquisadora Ana Paula acrescenta para a importância do manejo contínuo de pomares vizinhos já que pode ocorrer uma invasão de psílídeos de outras plantações. *“Mesmo para um pomar que possua manejo de remoção de plantas sintomáticas, percebe-se a grande importância do controle dos psílídeos advindos de fontes externas, aliada a uma melhor eficácia humana para a detecção de plantas que apresentam os sintomas do HLB. Isso resultou em uma incidência mais baixa do HLB no pomar. Segundo a literatura, 47% das plantas que são sintomáticas ao HLB são detectadas pelos produtores.”*

Além disso, Ana Paula atenta para importância de se avaliar a idade da planta. Neste ponto, o orientador do estudo explica que este aspecto tem uma contribuição expressiva sobre a incidência da doença. Isso acontece, de acordo com ele, porque o psílídeo se reproduz nas brotações das plantas, fase que ocorre de modo mais intenso nas árvores mais novas.

“Quando a planta está mais velha, ela já não tem muito broto. As portas de entrada para a doença são os brotos. Portanto, se uma planta já está com 10 anos e só foi infectada no décimo ano, o impacto dessa infecção é bem menor do que em uma planta de dois anos, por exemplo. Quanto mais jovem o pomar é infectado, pior é a consequência para a vida produtiva da planta”, exemplifica o professor Takaaki Ohishi.

Outro aspecto relevante indicado pela pesquisa está relacionado ao replantio das plantas para substituir aquelas que foram arrancadas por conta da doença. Levando em conta o fator da idade para o desenvolvimento da doença, Ana Paula explica que a melhor opção, observada nos resultados do estudo, é fazer o replantio com plantas de idade superior a um ano

já que apresentam um menor número de brotações. Na pesquisa, ela analisou o replantio com plantas de três anos de idade. De acordo com a estudiosa, este tipo de procedimento não é verificado na prática dos agricultores.

“Pela simulação, comparando-se quando é realizado o replantio entre árvores de um ano e de três anos, a produção é maior quando ocorre o replantio com árvores de três anos. Em relação à incidência da doença também foi notada uma leve diminuição nos valores para o cenário em que o replantio ocorre com plantas de três anos.”

De modo geral, conforme a pesquisadora da FEEC, a prática do manejo sanitário, estabelecido pelo MAPA, possibilita a maior produtividade do pomar e consequentemente uma maior lucratividade em longo prazo, perante um pomar sem manejo. *“Pelo modelo de simulação, nós percebemos também o quão importante é a eficácia humana na detecção dos sintomas do HLB”*, pontua.

Impacto

O HLB está entre as doenças e pragas mais destrutivas da citricultura mundial, conforme a pesquisadora da FEEC. Um dos principais sintomas da doença, identificada em 1919 na China, é o aparecimento de ramos com folhas amareladas e curvadas. Como consequência os frutos apresentam tamanhos reduzidos e assimétricos. Em alguns casos, a árvore para de produzir frutos. Três espécies de bactérias, conhecidas como *Candidatus Liberibacter* (Ca.L.) *asiaticus*, *Ca. L. africanus* e *Ca. L. americanus*, têm sido associadas ao HLB, conforme Ana Paula.

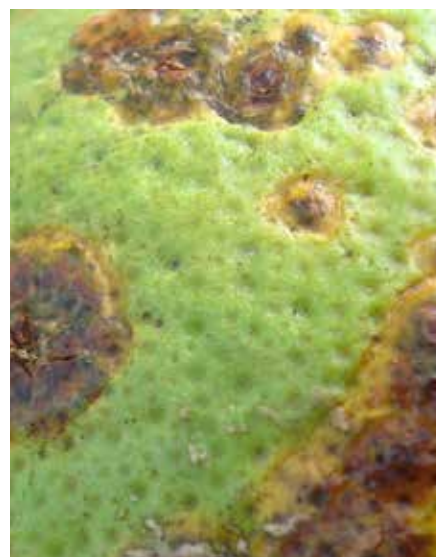
“Há que se considerar o impacto da doença para a citricultura brasileira, que desempenha um papel de grande importância para a agroindústria do país”, ressalta a autora do estudo. Dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), citados na pesquisa, apontam que o Brasil é responsável por 60% da produção mundial de suco de laranja. Em 2013, o país produziu aproximadamente 18 milhões de toneladas de laranja, cerca de 30% da safra mundial. Em segundo lugar vêm os Estados Unidos com a produção de oito milhões de toneladas de laranjas. Neste cenário, os Estados de São Paulo e da Flórida dominam a oferta mundial de citros.

Metodologia

A simulação proposta pelo estudo de Ana Paula utiliza Modelos Baseados em Indivíduos (MBI), uma das melhores alternativas metodológicas para descrever e analisar as características de cada planta de citros, de acordo com ela. Os modelos baseados nos indivíduos são bastante flexíveis, pois permitem o uso detalhado

de parâmetros com maior significado biológico, sendo, portanto, mais realistas do que modelos populacionais clássicos, justifica a pesquisadora. Duas características importantes de seu estudo foram analisar a idade das plantas e simular um pomar com a dinâmica de invasão do inseto vetor, aspectos poucos explorados em trabalhos similares.

A pesquisa foi financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ). O trabalho contou com a colaboração da pesquisadora Sônia Ternes, da Embrapa Informática Agropecuária, que foi orientadora de Ana Paula durante sua pesquisa de iniciação científica na graduação. O modelo desenvolvido ainda não apresenta uma interface gráfica voltada para o uso do sistema de simulação.



Análise no segundo nível, singular indicativo

fonte: <http://www.unicamp.br/unicamp/ju/649/matematica-avalia-acao-de-praga-que-infesta-laranjais>

Elio Tarpani Junior é engenheiro graduado em Engenharia Civil pela UFSCar, ênfase em Serviços Públicos (1985), especialista em "Formação de Agentes Locais de Sustentabilidade Socioambiental pela USP" (2004), e engenheiro da Prefeitura do Campus USP de São Carlos desde 1990.

ENGENHARIA

Na luta contra as infiltrações! Já é possível evitar a quebradeira

Análise no segundo nível, singular indicativo



Análise no segundo nível, singular indicativo

fonte: http://www.ecivilnet.com/artigos/impermeabilizacao_injetavel.htm

A maioria dos síndicos já começa a ter dores de cabeça só de imaginar que o seu condomínio poderá sofrer com o mal das infiltrações. Também pudera, nos meses onde são frequentes as chamadas “chuvas de verão”, qualquer prejuízo que o edifício venha sofrer caso não tenha tomado as devidas medidas preventivas, não será mesmo mera coincidência. Afinal, água não irá faltar! Vazamentos, goteiras, toda a sorte de incômodos que se possa imaginar estarão colocando a paciência de todos à prova. Pensando nisso, aqui vão algumas dicas de como evitar futuros transtornos para os moradores, como quebradeiras, gastos exorbitantes etc., garantindo o perfeito estado das estruturas do seu edifício.

Essencialmente, a água poderá ocasionar a infiltração através de três caminhos distintos: por meio de trincas e rachaduras, pelos poros do material e ainda por falhas que este material possua como, por exemplo, brocas, ninhos no concreto e fendas junto às armaduras. Os principais vilões dessas infiltrações são os vícios construtivos, ou seja, defeitos originados no próprio processo construtivo (erro de projeto ou de execução) ou adquiridos ao longo do tempo (desgastes naturais, utilização, manutenção ineficiente, agressões).

Mas se os cuidados necessários para a prevenção não foram seguidos corretamente, não adiantará chorar sobre o leite – ou melhor, a água – derramada. Afinal, só haverá uma alternativa: resolver o problema! Neste caso, o síndico se vê no meio de uma enxurrada de informações e é o responsável em decidir qual será a alternativa ao mesmo tempo mais eficiente e não muito dispendiosa para todos. Há mais de 10 anos, os Estados Unidos e alguns países da Europa fazem uso de um sistema impermeabilizante chamado de Grauteamento Químico (injeção de resinas) – mais conhecido como injeção de poliuretano hidroativado – destinado a resolver problemas de infiltração em reservatórios e estruturas de um modo geral, que impermeabiliza profundamente o interior da própria estrutura.

O Poliuretano Flexível nada mais é que uma resina líquida hidrófoba, ou seja, imune

à penetração de líquidos e projetada para acabar com todos os tipos de vazamentos ou infiltrações de maneira profunda. Ele contém um aditivo chamado WD, capaz de quebrar a tensão superficial da água e fazer com que ela seja facilmente desalojada de onde quer que esteja surgindo. Desta forma, é realizada uma rápida colmatação das trincas, fissuras e cavidades no interior do concreto.

Ao entrar em contato com a água/umidade, esta resina promove uma reação expansiva quase instantânea, através da formação de uma densa barreira sólida de espuma com células fechadas – preenchendo e impermeabilizando trincas, fissuras e poros por onde a água tiver acesso. Ideal para ações contra vazamentos/umidade de água em lajes de playgrounds, garagens, túneis, caixas de passagens, poços de elevadores, reservatórios, eletrodutos, cabos de força e telefones. Adesivo e penetrante, o poliuretano desenvolve um profundo trabalho de ancoragem em ambos os lados da fissura injetada. Como consequência, promove uma tenaz aderência em praticamente todos os substratos, estejam secos, molhados ou úmidos.

Com as infiltrações, os prejuízos são progressivos

A aplicação é feita através de injeção, em quaisquer trincas, fissuras, ninhos de concretagem, juntas frias, juntas de dilatação e demais formas de surgimento de água. Por se tratar de um produto hidrófobo (repelente), como já foi dito antes, e não hidrófilo (absorvente), o poliuretano não necessita de água para promover a sua expansão. Caso contrário, o seu volume expansivo seria dependente da quantidade de água existente nas estruturas. Logo: pouca água, pouca expansão. Um outro fator bastante preocupante nos produtos hidrófilos, é que o seu volume acabaria sofrendo uma certa retração com o tempo, pelo seguinte: poliuretanos hidrófilos, ao contrário dos hidrófobos, têm seu processo de expansão condicionado ao volume d'água existente no interior do concreto. Isso significa que, se houver pouca água, o volume da

espuma será pequeno. Muita água possibilitará o desenvolvimento de um volume de espuma padrão, algo em torno de 30 vezes o volume de poliuretano injetado. Traduzindo: a esponja formada pelo poliuretano hidrófilo e expansivo hidrófilo é constituída à base de moléculas d'água e, portanto, sofre os efeitos adversos dos ciclos de secagem/molhagem que toda estrutura hidráulica se submete. Por isso, na medida em que o nível d'água cai ou a superfície do concreto aquece, a água pendurada na cadeia da esponja volatiliza ou evapora, fazendo com que sofra retração e torne aquela região permeável novamente ao fluxo d'água.

Outra constante preocupação que envolve a questão da impermeabilização seria a inevitável quebraadeira sobre a qual o condomínio estaria sujeito no intuito de resolver as infiltrações. Bem, não necessariamente. Justamente, pelo fato de sua aplicação ser feita por injeção, não há a necessidade de que a parte superior sobre a laje de concreto a ser tratada (pisos nobres, cerâmicas, pedras portuguesas etc.) seja quebrada para que seja aplicada uma manta asfáltica ou algo parecido. Nem mesmo é necessário a retirada de plantas, terra das jardineiras, água das piscinas e reservatórios.

Não há dúvidas de que as infiltrações são capazes de grandes estragos dentro dos condomínios. Um deles é quando elas acontecem na laje da garagem, quando está localizada especialmente logo abaixo de playgrounds. Os resultados mais comuns são: manchas localizadas em forma de elipses (neste caso, geralmente o vazamento está no centro da figura, e é causado por falha de concretagem), manchas lineares (indicam fissura na impermeabilização) e estalactites de carbonato brancas (indicam exatamente o ponto de passagem da água). Esta última ocorre devido à dissolução da cal liberada na hidratação dos silicatos de cálcio do cimento. Esta cal dissolvida, ao chegar na superfície do concreto, é carbonatada pelo CO₂ da atmosfera, tendo como consequência o aparecimento de tais estalactites.

Este silencioso efeito patológico pode levar os síndicos ao tribunal, pois as estalactites de carbonato são capazes de queimar a pintura dos carros lá estacionados. O síndico, por sua vez, poderá ser obrigado a diminuir o número de vagas em virtude das goteiras corrosivas, e daí em diante serão sempre mais prejuízos... Não devemos esquecer ainda que, além de todos os transtornos trazidos pelas infiltrações, um dos mais sérios é o ataque às armaduras de lajes, vigas e pilares de concreto. O resultado? O comprometimento da estrutura da edificação. Mas este será o nosso próximo assunto, por isso não toque na sua estrutura antes do próximo artigo.

**Com as
infiltrações, os
prejuízos são
progressivos**

**A vida também pode
ser feita de  mais cores.**



Acesse nosso site.

A Mútua inicia uma nova campanha pela qualidade de vida dos associados e profissionais do Sistema Confea/Crea e Mútua, responsáveis pelo desenvolvimento do País.

O esforço de fazer a Nação crescer precisa ser recompensado. Por isso, a Mútua oferece sempre facilidades, através de seus benefícios, acreditando que a vida deva ser mais simples, mais produtiva e mais tranquila. A isso se dá o nome de qualidade de vida.



MUTUA-SP

CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA

 *mais qualidade na sua vida.*

CONFEDA
Conselho Federal de Engenharia
e Agronomia



CREA
Conselhos Regionais de Engenharia
e Agronomia

R. Nestor Pestana, 87 - Sobreloja
Consolação - São Paulo-SP
0800 770 5558 | www.mutua-sp.com.br