

Editorial

Os nove artigos reunidos nesse volume apontam para uma variedade de temas e abordagens na área de arquitetura e urbanismo. Tratam de sustentabilidade, patrimônio histórico, cidades, percepção, teoria da arquitetura, fundamentos do projeto, sistemas de informação e experiência de ensino e formação. Na maioria dos artigos os temas foram relacionados com outras disciplinas, isto é, abordados de modo interdisciplinar ou transdisciplinar procurando com isso ampliar os métodos e os conceitos da área de arquitetura e urbanismo.

Em apenas dois artigos, os autores se propuseram a enfrentar o debate disciplinar e nestes casos apresentaram contribuições inéditas e inovadoras. Trata-se dos dois primeiros artigos que abrem esta edição, ***Gottfried Semper e o ornamento em Arquitetura no século XIX de Alice Oliveira Vianna e Pensamento e inteligência em projeto arquitetônico. Uma revisão dos “agens” do ofício: linguagem, grafoagem e mãoagem*** de Mauricio Arnaldo Cárcamo Pino.

O primeiro artigo apresenta ao leitor uma valiosa contribuição sobre a história dos estilos no século XIX através de um texto ainda inédito em português. A autora traduz e comenta obra de Gottfried Semper (1803-1879), *On architectural symbols* (1854), que resulta de dois manuscritos escritos em língua inglesa para uma conferência do autor no Department of Practical Art das Schools of Design de Londres onde Semper lecionou entre 1850-1855. A importância do texto está em antecipar a abordagem do autor sobre o tema do ornamento, que caracteriza o seu trabalho mais conhecido *Der Stil [O Estilo]* (1860 - 1863). O tema tratado é central para a história da arquitetura e a autora o introduz de modo muito claro. O artigo é uma ótima iniciação ao universo teórico de Semper apontando também para a atualidade de seu pensamento diante do atual interesse dos trabalhos acadêmicos sobre “a tectônica”. Para Semper, como explica a autora, tratava-se de estabelecer um novo sistema simbólico no qual as expressões materiais e construtivas da arquitetura correspondessem ao sistema

de crenças e valores sociais de uma nova época (o século XIX no caso de Semper).

O artigo ***Pensamento e inteligência em projeto arquitetônico. Uma revisão dos “agens” do ofício: linguagem, grafoagem e mãoagem*** de Mauricio Arnaldo Cárcamo Pino traz uma instigante reflexão sobre os fundamentos do projeto arquitetônico. Partindo de uma revisão crítica do marco teórico emprestado da linguística, o autor propõe investigar o nexos entre pensamento, inteligência e linguagem na representação da arquitetura. Baseado nas descobertas da neurociência, de que há no córtex cerebral humano uma área especializada responsável por articulações motoras complexas relacionadas à sensação e ao aprendizado, o autor propõe um novo paradigma para a disciplina de “representação e linguagem”. Incorporando neologismos como *grafoagem* e *manoagem* o autor procura demonstrar o importante papel da gestualidade como produtora de pensamento e conhecimento na arquitetura.

Os quatro artigos seguintes enquadram-se nas abordagens interdisciplinares, dois deles discutindo arquitetura e os outros dois urbanismo. No primeiro caso, os autores realizam um diálogo entre as áreas técnicas- sistemas da informação e sistemas estruturais- e a área de arquitetura, tomando como estudo caso edifícios com reconhecido valor histórico. Ainda que com objetivos e métodos diferentes ambos os artigos articulam patrimônio histórico e tecnologia e foram motiva-

dos por políticas públicas com as quais procuram dialogar, contribuir e fortalecer.

O artigo ***Coordenação Modular e BIM: contribuições a partir do estudo do Edifício E1 da Escola de Engenharia de São Carlos*** de Beatriz Campos Fialho, Heliara Costa e Márcio Fabricio apresenta uma importante reflexão sobre a política de desenvolvimento da indústria da construção baseada na coordenação modular, que foi anunciada no “Plano Brasil Maior” em 2013. Reflete sobre o impacto desta política na qualidade do projeto de arquitetura através da intensificação do uso de tecnologias da informação, especificamente do sistema BIM (Building Information Modeling). Com o objetivo de testar a validade do sistema BIM para os fins da coordenação modular os autores modelaram um componente no caso a esquadria da fachada longitudinal de um edifício exemplar para o estudo da coordenação modular no Brasil, o edifício E1, em São Carlos, projeto de Ernest Mange e Hélio Duarte em 1952.

O artigo ***Abordagem Qualitativa e Projetos de Restauo do Patrimônio Edificado*** de Henor Artur de Souza e Luciana Bracarense Coimbra Veloso traz uma contribuição do campo da engenharia para o debate sobre preservação. Abordam a avaliação estrutural no caso da Rotunda do Complexo Ferroviário de Ribeirão Vermelho, Minas Gerais. O complexo do final do século XIX foi tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico de Minas Gerais (IEPHA-MG), em 2014. As

condições precárias em que se encontram os edifício e em particular a Rotunda levaram os autores a investigar a “avaliação de estabilidade e segurança da estrutura existente na sua relação com critérios de conservação e de preservação arquitetônica”. O artigo resulta de uma pesquisa mais ampla cujo objetivo foi fornecer elementos para uma política de preservação anunciada pelo Programa de Preservação de Acervos Ferroviários do governo do Estado (Programa “Trens de Minas”). Os autores reforçam a importância da “interlocução entre engenharia e arquitetura, em projetos de restauro do patrimônio edificado de reconhecido valor histórico e cultural”.

Os outros dois artigos ***Especificidades dos projetos sustentáveis, em arquitetura e urbanismo*** de James Shoiti Miyamoto e José Ripper Kós e ***Mapeamento e análise dos espaços de praça da cidade de Joinville – SC*** de Renata Franceschet Goettems e Ayrton Portilho Bueno discutem urbanismo em uma perspectiva interdisciplinar. O primeiro artigo investiga o marco teórico da sustentabilidade e sua interferência em uma teoria do projeto de arquitetura e de urbanismo. Os autores afirmam que existem diferenças irreduzíveis entre projeto de arquitetura e projeto de urbanismo, mesmo quando ambos orientam-se para a sustentabilidade. A comparação entre as escalas de projeto baseia-se na diferença entre “meta” e “estratégia” e na análise em três fatores: ambiental, econômico e social. Concluem o artigo afirmando que apesar das diferenças existentes em ambas

as intervenções, elas são complementares e devem ser guiadas por motivações humanistas, evidências científicas e rigor metodológico.

O artigo ***Mapeamento e análise dos espaços de praça da cidade de Joinville – SC*** de Renata Franceschet Goettems e Ayrton Portilho Bueno investiga o papel das praças e espaços públicos para os cidadãos na cidade de Joinville. Partindo da hipótese de que os cidadãos valorizam e usam pouco as praças e espaços públicos da cidade os autores dedicam-se ao mapeamento e registro desses espaços com o objetivo de verificar as possíveis motivações da hipótese levantada. Os autores reúnem dados de localização dos espaços públicos e praças da cidade provindos do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Joinville, dados sobre renda e demografia provindos dos setores censitários do IBGE e, levantamentos em campo feitos pelos próprios autores, procurando assim decifrar a dinâmica desses espaços. Como os trabalhos do bloco anterior os autores também procuram contribuir para políticas públicas, neste caso de planejamento urbano municipal.

Os dois artigos seguintes caracterizam-se como estudos transdisciplinares, isto é não se enquadram nas estruturas disciplinares tradicionais produzindo abordagens com grande potencial especulativo como é o caso dos artigos ***Auroville, impressões e descobertas*** de Luis Octavio Pereira Lopes de Faria e Silva e ***Percepção semântica e mobilidade urbana*** de André de Souza Silva e Felipe Ferla da Costa.

O artigo ***Auroville, impressões e descobertas*** de Luis Octavio Pereira Lopes de Faria e Silva baseia-se na visita do autor à uma comunidade no sudoeste indiano. O relato inclui a apresentação da história da comunidade, a descrição das soluções ambientais empregadas para a recuperação do terreno, e a apresentação do sistema de abastecimento e distribuição de alimentos, base da economia local. O autor ressalta a espiritualidade como elemento central na relação entre o desenvolvimento humano e a recuperação ambiental do terreno cuja configuração natural havia sido destruída pela ocupação humana que antecedeu a criação da comunidade. Usando o caso como inspiração o autor propõe um conjunto de aproximações por exemplo com o conceito de economia solidária ou ainda com a experiência histórica das vanguardas modernistas.

O artigo ***Percepção semântica e mobilidade urbana*** de André de Souza Silva e Felipe Ferla da Costa combina teoria da percepção e mobilidade urbana. Lança mão dos conceitos de “não-lugar” e “heterotopia” entre outros para analisar a percepção individual do deslocamento intra urbano em um percurso determinado na cidade de Porto Alegre. O percurso compreende “desde o Planetário Prof. José Batista Pereira, passando pela área correspondente ao entorno do Parque da Redenção, a UFRGS, o Centro Histórico, até o Gasômetro na orla do Rio Guaíba”. Os autores descrevem as configurações físicas, e concluem que estas influenciam o modo como os cidadãos

se movimentam na cidade. Por outro lado, apontam os autores, as vivências pessoais influenciam o modo como os espaços da cidade são interpretados.

Encerrando este volume apresentamos o artigo ***O Ambiente de Estágio em Revista: registro das vivências e experiências dos alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo em seus ambientes de Estágios através da Revista “O Ambiente de Estágio”*** de Andreia Fernandes Muniz e Priscilla Silva Loureiro. Trata-se do único artigo dedicado ao tema da formação neste número e, registra a experiência de Estágio Supervisionado do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Vila Velha (UVV)/ES/Brasil. As autoras compartilham a experiência positiva com o projeto de uma revista digital editada pelos alunos na qual registram seu aprendizado no ambiente de estágio. O projeto apresentado pelas autoras aplica os princípios de metodologias ativas e incentiva uma reflexão analítica sobre este importante momento de formação dos alunos.

O artigo acima é o único que registra uma experiência de graduação os demais são artigos provindos de pesquisa e desenvolvimento de docentes de universidades públicas e privadas. Dos nove artigos selecionados para compor este volume, cinco resultam de pesquisas realizadas em programas de pós graduação de universidades federais e estaduais (Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal de Ouro Preto,

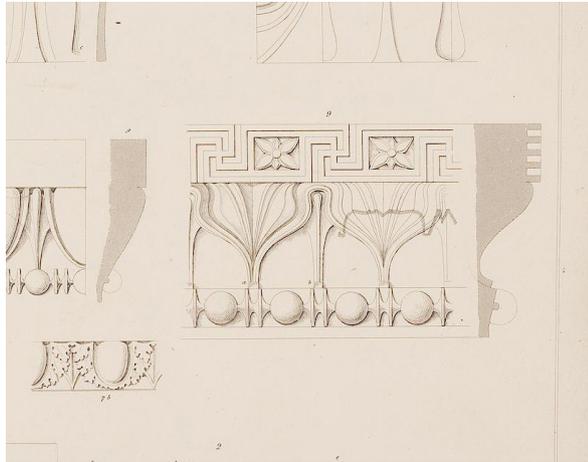
Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade de São Paulo e Universidade Estadual de Santa Catarina). Dois artigos são provenientes de pesquisas realizadas em programas de pós graduação de universidades privadas (Universidade São Judas e a Universidade do Vale do Rio dos Sinos). Um artigo resulta de pesquisa realizada em programa fora do país (Universidad Politécnica de Madrid). A qualidade e diversidade das contribuições aqui apresentadas constituem uma amostra da grande riqueza do debate na área de

arquitetura e urbanismo. A preocupação recorrente dos autores em contribuir para aprimorar políticas públicas e processos de ensino e aprendizado é um sinal animador, isto é de que essa diversidade significa a procura de caminhos para o futuro. Esperamos que os nossos leitores encontrem nesses artigos mais do que referências mas inspirações para suas reflexões.

Boa leitura!

*Ana Paula Koury**

*Professora do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Centro de Pesquisa - Universidade São Judas Tadeu. Co-autora dos volumes 2 e 3 da coleção Pioneiros da Habitação Social no Brasil (1930-1964) e autora do livro Grupo Arquitetura Nova (Guerra Romano, Edusp, 2003).



Gottfried Semper e o ornamento em Arquitetura no século XIX

Gottfried Semper and the ornament in Architecture in the nineteenth century

Alice de Oliveira Viana*

*Arquiteta e Urbanista, formada pela Universidade Federal de Santa Catarina (2005), mestre em Teoria e História das Artes Visuais pela Universidade do Estado de Santa Catarina (2008) e Doutora em Arquitetura e Urbanismo pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (2017), com período de bolsa sanduíche na Universidade de Zurique, financiada pela CAPES.

Resumo

Este trabalho apresenta, comenta e traduz o texto *On architectural symbols* (1854), escrito pelo arquiteto e teórico Gottfried Semper (1803-1879). Mais conhecido por sua obra máxima *Der Stil* [O Estilo], Semper encontrava-se em meio ao ápice da industrialização vitoriana ao escrever o texto. Trata-se de uma conferência proferida no *Department of Practical Art das Schools of Design* de Londres, em que o autor apresenta, dentre outras, suas considerações sobre o ornamento arquitetônico, tema que será objeto de fervorosas disputas teóricas dali em diante e que na época misturava-se ao próprio debate sobre o estilo. Acredita-se que a tradução e a leitura são válidas e oportunas não somente por revelar a sofisticação do pensamento da época, como por igualmente pôr em evidência um tema que aparece no centro do debate arquitetônico hoje, o da ornamentação.

Palavras-chave: Mobilidade Ornamentação. Estilo. Símbolos.

Abstract

This work presents, comments and translates the text *On architectural symbols* (1854), written by the architect and theorist Gottfried Semper (1803-1879). Best known for his masterpiece *Der Stil*, Semper was in the midst of Victorian industrialisation when he wrote the text. It is a lecture given at the Department of Practical Art of the Schools of Design in London, where the author presents, among others, his considerations on architectural ornament, a theme that will be the subject of passionate theoretical disputes from then on and which at that time was mixed with the debate on style. It is believed that the translation and the reading are valid and timely not only for revealing the sophistication of the thinking of the time, but also for highlighting a theme that appears at the heart of the architectural debate today, that of ornamentation.

Keywords: Ornamentation. Style. Symbols.

1. Isto se deve sobretudo às traduções dessas obras para o inglês, as duas primeiras em 1989 (SEMPER, 1989) e *Der Stil* em 2004 (SEMPER, 2004).

2. Por seu envolvimento na revolução de 1848-9, na qual se juntou a outros na insurgência contra a coroa da Saxônia, Semper teve que se exilar dos territórios de língua alemã. Após uma tentativa sem sucesso de instalar-se em Paris, ele foi para Londres, onde permaneceu entre 1850-1855.

3. O que explica a existência de algumas sentenças “telegráficas”.

O arquiteto e teórico Gottfried Semper (1803-1879) foi um dos grandes estudiosos de língua alemã que procurou colocar e responder questões relativas à prática da Arquitetura nos conturbados tempos políticos da Europa de meados do século XIX. Ainda em vida reconhecido como “mestre da teoria e prática alemãs” (MALLGRAVE, 1996, p. 355), Semper é autor não somente de célebres monumentos europeus, como também de um dos mais emblemáticos estudos teóricos sobre a Arquitetura, sua *opus magnum*, *Der Stil* [O Estilo] – obra publicada em dois volumes (1860 e 1863), que obteve um grande sucesso nos anos seguintes ao seu surgimento e na qual ele enfrenta o que pode ser entendido como a maior questão arquitetônica da época: o problema do estilo. *Der Stil*, somada ao estudo anterior *Die vier Elemente der Baukunst* [Os quatro elementos da Arquitetura], de 1851, e, em menor medida, *Wissenschaft, Industrie und Kunst* [Ciência, Indústria e Arte], de 1852, constituem suas publicações mais lidas e mais populares no campo disciplinar da Arquitetura¹.

O texto *On architectural symbols* (1854), aqui traduzido e comentado, situa-se entre as duas primeiras obras e a publicação do *Der Stil*. Trata-se de uma dentre muitas importantes conferências que Semper proferiu no *Department of Practical Art das Schools of Design* de Londres, nos breves anos que ali lecionou enquanto esteve exilado na capital inglesa². Consiste em dois manuscritos, redigidos em inglês, atualmente conservados no *Semperarchiv* na Universidade de Zurique, e que foram editados e publicados com a formatação e a redação originais³ por Harry Francis Mallgrave, em 1985, na revista *Res: anthropology and aesthetics*. Seu conteúdo antecipa muitas das questões dominantes no *Der Stil*, sobretudo o tema do ornamento, tão caro à segunda metade do século e aos princípios do seguinte, e que tem em Semper um de seus mais fiéis defensores.

Vivendo em Londres em um momento de ápice da produção industrial vitoriana e ao mesmo tempo de repercussão da qualidade duvidosa de

boa parte desta produção, Semper não somente enfrentava tanto a depreciação semântica do conceito de ornamento, observada no discurso de seus próprios colegas das *Schools of Design*, como Owen Jones e Richard Redgrave⁴ – para quem este elemento era em grande medida de importância secundária na obra e meramente embelezador⁵, quanto a inexistência de sólidos princípios norteadores para a prática artística ornamental. Em um momento de enfraquecimento da legitimidade da tradição clássica enquanto difusora de princípios criadores e padrões de gosto, a regra parecia ser que não havia regras e podia-se agir cada um a seu próprio gosto em matéria de decoração.

Estes são formulados pelo autor tendo em vista as contribuições da nova ciência da Antropologia, e assumem cada um, por sua vez, um sentido simbólico associado ao gesto fabricador humano que lhes deu origem.

Há que se destacar neste texto o grande débito de Gottfried Semper ao arqueólogo Carl Bötticher (1806-1889), famoso por ter elaborado uma teoria tectônica, publicada em sua obra *Die Tektonik der Hellenen* (1852), e quem, apesar de não ter sido referenciado pelo autor, foi a fonte para a elaboração de sua teorização dos símbolos ornamentais, sobretudo a classe *structural symbols*. Como coloca Mitchell Schwarzer (1993, p.267), “temeroso que a estética filosófica estava conduzindo a arquitetura em uma imaterialidade sem propósito e uma dependência em objetivos exteriores, Bötticher interpretou o ornamento como a comunicação de temas intrínsecos à construção”. Indo de encontro à separação entre os aspectos artísticos e os mecânicos da Arquitetura operada pelas teorias estéticas, Bötticher elabora uma espécie de simbolismo construtivo em que os ornamentos atuam como metáforas das cargas mecânicas agindo nas partes (figuras 1 e 2). Semper se apropria destas premissas do colega, mas considera o ornamento como tendo igualmente um nível de significação histórica, o que Bötticher não cogita. Em que pesem as diferenças, o discurso simbólico de ambos sobre o ornamento, em grande medida, consiste em uma estratégia de superar as avaliações negativas

4.Owen Jones, apesar de não ter lecionado nas Schools, participava ativamente delas como conferencista.

5.Redgrave (1852, p.708) coloca que o “ornamento é então necessariamente limitado, já que, assim definido, não pode ser outro que não secundário, e não deve usurpar um lugar principal”. E Owen Jones, por sua vez, em sua *The grammar of ornament* (1856, p.2) sustenta que “[ornamento é mais propriamente] somente um acessório à arquitetura”.

Semper pertenceu a uma geração que, sob os influxos românticos, questionou os cânones da tradição acadêmica da Arquitetura e procurou reconstruir a disciplina sob novas bases. “Arquitetura”, na época, não era mais sinônimo para “clássico”, o que tornava frágil o argumento da imitação de um protótipo de cabana primitiva, conforme propusera no século anterior o abade Marc-Antoine Laugier e como no século em questão derradeiramente tentava reafirmar Quatremère-de-Quincy, secretário-geral da *Académie des Beaux-Arts*. O autor do *Der Stil* rejeita o modelo prototípico da cabana vitruviana, fragmentando a antiga unidade em quatro motivos, ou seja, quatro ideias construtivas que reificadas conduzem a quatro tipos: local do fogo, envoltória vertical, plataforma elevada e telhado de duas

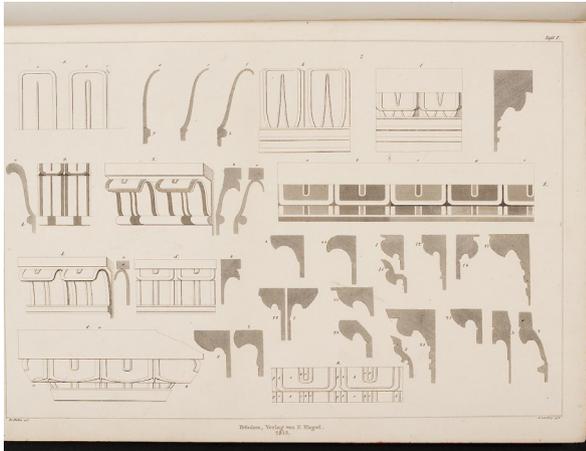


Figura 1. Prancha de Die Tektonik der Hellenen, com ilustrações de ornamentos arquitetônicos e das curvaturas dos perfis. Potsdam: Verlag von Ferdinand Riegel, 1852. Disponível em http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/boetticher1852tafel_n_bd2/0003?sid=4c4e9af2b5c2e0fdee269aff6302f0ed. Acesso em 11.set.2017.

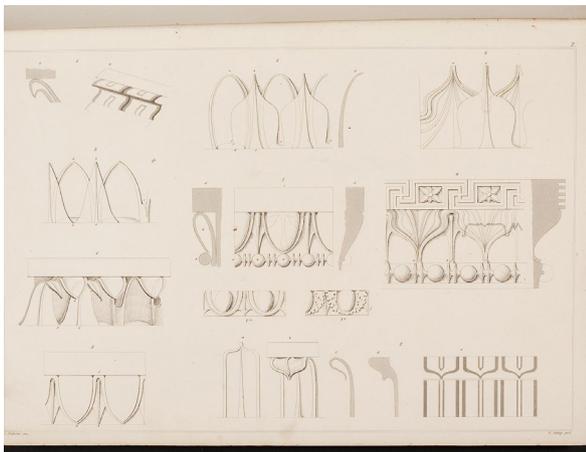


Figura 2. Prancha de Die Tektonik der Hellenen, com ilustrações de ornamentos arquitetônicos e das curvaturas dos perfis. Potsdam: Verlag von Ferdinand Riegel, 1852. Disponível em http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/boetticher1852tafel_n_bd2/0004?sid=4c4e9af2b5c2e0fdee269aff6302f0ed. Acesso em 11.set.2017

que a Arquitetura recebera da estética filosófica por ser dependente de necessidades mecânicas e utilitárias; tratava-se de um meio de conduzir a Arquitetura às formas mais elevadas de arte, distinguindo-a, deste modo, da simples construção, do inorgânico.

As premissas expostas em *On architectural symbols*, como observado, são parte importante do conteúdo do *Der Stil* e das discussões sobre o problema do estilo colocadas por Semper. Tal problema, ao invés de ser tomado como mero revivalismo nostálgico pelo autor, era, em grande medida, abordado como uma questão de correspondência, ou falta de, entre as expressões materiais da época, como as expressões artísticas, e as crenças, conhecimento e valores hodiernos (HVATTUM, 2013), e enfrentá-lo passava necessariamente pela atitude de buscar um novo sistema simbólico adequado à nova realidade. Antes da aurora do moderno, tal busca era impensável sem o ornamento, daí a necessidade de reformular o léxico e a sintaxe ornamental, como o fez Semper.

A presente tradução pretende trazer ao leitor parte do rico e sofisticado pensamento historicista do século XIX, sobretudo a posição crítica de Gottfried Semper a um dos mais controversos temas da modernidade do século XIX. Acredita-se que, em tempos em que pululam, principalmente nas grandes capitais brasileiras, grandes empreendimentos imobiliários ostentando decorações estilísticas as mais variadas, a leitura é vá-

lida e oportuna para contribuir ao debate sobre a questão da ornamentação em Arquitetura.

Sobre símbolos arquitetônicos

Gottfried Semper

Arquitetura é uma arte da invenção, quer dizer, ela não tem por seu objeto, como as outras artes do desenho, a imediata imitação da natureza. Obras de arquitetura não têm protótipos na natureza, elas são inteiramente resultado da imaginação, experiência e ciência combinada.

Isto é evidente não somente para as disposições gerais de obras arquitetônicas, para suas formas estruturais em geral, como também para o que costumamos chamar de partes ornamentais da arquitetura, quer dizer, para aqueles investimentos simbólicos da estrutura nua, com a ajuda dos quais damos maior significado, expressão artística e beleza à tal estrutura.

Esta dependência em leis e condições naturais dá às obras de arquitetura certo caráter de necessidade e as faz parecer obras naturais, mas aquelas obras naturais as quais Deus criou por meio do raciocínio e de seres dotados de livre-arbítrio.

Mas, por outro lado, não podemos compreender inteiramente aqueles remanescentes de obras arquitetônicas sem o conhecimento da história da cultura humana em geral e da história das nações

as quais especialmente criaram estas obras.

O estudo destas obras e da história da arquitetura nos fornece evidências dos seguintes fatos, bastante notáveis, relativos ao desenvolvimento desta arte:

1. Não há estado de infância e de desenvolvimento gradual observável para nenhum estilo de arquitetura independente; cada um já nasceu maduro a partir de seu próprio princípio. Era o mais perfeito em seu primeiro período, pelo menos para a pureza de expressão do princípio o qual ele representava.

2. A maioria dos estilos em arquitetura teve uma morte súbita e violenta através de uma grande revolução social e da predominância de um novo princípio.

3. Somente a arquitetura grega parece ser uma exceção, cujo mais completo desenvolvimento não se enquadra no começo de sua existência – mas isto somente em consequência da solução final do problema de reconciliar dois princípios que por um longo tempo se mantiveram em oposição um ao outro e separaram as duas principais tribos da raça helênica: os dóricos e os jônicos. Mas para cada um dos dois estilos, o estilo dórico e o estilo jônico, cada um considerado por si, aquilo que foi dito no n.1 é verdadeiro, cada um tem sua própria perfeição individual no começo de sua existência.

4. A arquitetura grega é também a única que faz uma exceção ao que foi dito no n.2; ela teve suas ressurreições e nunca morrerá em seus princípios pelo motivo deles serem baseados na natureza, porque eles são de uma verdade geral e absoluta, e falam a nós em uma linguagem que é compreensível por si mesma em todas as épocas e em qualquer lugar, aquela da natureza.

No decorrer de minhas conferências, devo tentar fornecer evidências acerca de tais afirmações.

A história geral da cultura da humanidade nos evidencia o seguinte fato importante: a história da arquitetura não começa no mesmo ponto que a história da construção de casas e da engenharia.

Nós vemos nações em um elevado estado de desenvolvimento prático e político que não possuem história da arquitetura, cujas obras arquitetônicas são estruturas nuas, ocasionalmente enriquecidas com mobiliário, reposteiros, e outros implementos, os quais não pertencem às partes estruturais em si, mas são meras aplicações, emprestadas de outras artes industriais, como cerâmica, arte têxtil, trabalhos em metal, abrigação de mobiliário, etc. Isto é o caso, por exemplo, da China, e das tribos árabes, que vivem luxuriosamente em simples tendas.

O *cottage* caribenho é um exemplo de construção de casas que, no seu conjunto, assim como nos

seus detalhes atende ao propósito para o qual foi construído, e as leis da estática e a proporção são muito bem observadas em sua construção. Há inclusive um componente de ornamentação visível nos entrançamentos, feitos de elementos naturais diferentemente coloridos, que eles empregavam para suas divisórias. Mas cada membro deste conjunto trabalha somente acidentalmente, não foi modelado intencionalmente para a função que desempenha. As colunas são árvores da planta de bambu e nada mais. As divisórias de parede são entrançamentos pendurados entre estas árvores. O todo não tem nada em comum com a arquitetura enquanto uma arte e só pode ocupar nossa atenção como um esquema mais elementar para a construção de telhados, combinado com o entrançamento como o esquema elementar para divisórias verticais.

O primeiro passo em direção à arquitetura como uma arte verdadeira pareceria ser a prática de modelar e cortar materiais naturais e sem forma, e transformá-los em formas regulares – tal como prescrito por condições estáticas e outras condições materiais que cada parte do todo tem que desempenhar –, e sua combinação em uma estrutura bem calculada.

Mas não encontramos nenhum exemplo de estilo de construção neste ponto de desenvolvimento, exceto em nossos próprios dias atuais de tendência meramente prática, mecânica e comercial.

Povos antigos tinham provavelmente menos qualificações práticas e, certamente, mais [qualificações] poéticas.

Eles não poderiam deixar de dar um tipo de vida plástica aos blocos de madeira ou pedra ao prepará-los e modelá-los em traves prismáticas ou cilindros, de modo a torná-los ajustados para a construção de seus templos e de outras obras arquitetônicas.

Eles permitiram que essas construções contassem sua história, a razão de sua existência, a direção e poder de sua ação, o papel e a parte os quais eles eram destinados a assumir na obra toda, e como seriam suas relações uns com os outros; permitiram contar também por quem e para qual destinação toda a construção era feita.

Suas fábulas eram feitas em uma linguagem formada por determinados tipos característicos, representados nas superfícies das formas esquemáticas da construção nua. E esta linguagem simbólica era encontrada já quase inteiramente preparada para este propósito pelos outros ramos da indústria, os quais, isto deve ser conhecido, alcançaram um alto nível de perfeição prática e mesmo artística bem antes que se pensasse sobre a construção de monumentos.

Assim, esta linguagem já estava preparada para compreensão geral já que a maioria dos símbolos empregados foram tomados ou derivados

de analogias na natureza e tornados auto-compreensíveis para qualquer um que tenha alguma intuição da natureza e da significação dinâmica das formas naturais.

Mas, entre estes símbolos (ou tipos) estão outros – e alguns deles são muito importantes em relação às características gerais dos monumentos –, os quais de modo algum são auto-compreensíveis, não tendo sido tomados diretamente da natureza, mas que são reminiscências de antigos elementos tradicionais de construção ou de processos que nos tempos ante-monumentais eram ligados à construção de casas e mobiliário doméstico.

E, por fim, uma terceira classe de símbolos refere-se à destinação especial da construção, ou ao deus do templo e à religião dos fundadores. Esta última classe de linguagem simbólica não se destinava a ser de compreensão geral, e era composta por tipos místicos, compreensíveis somente para aqueles que eram iniciados nos segredos da religião.

Nós observamos o predomínio das duas últimas classes nos monumentos das antigas nações bárbaras, como assírios e egípcios, enquanto que os gregos geralmente empregaram símbolos em arquitetura que não precisavam de nenhum código especial, ou, no mínimo, quando seus símbolos tinham um sentido místico, eles eram ao mesmo tempo expressões de alguma função estática ou mecânica da parte da construção na qual eram aplicados.

Por exemplo, eles pegaram para a moldura, cuja função estática, enquanto uma faixa ou uma amarração, era frequentemente simbolizada por uma coroa de folhas, diferentes tipos de folhas, de acordo com as diferentes destinações da construção à qual a moldura pertencia. As folhas de louro pertenciam a Apolo, folhas de videira a Baco, folhas de mirto a Vênus, etc. As características das folhas eram diferentes, mas as significações estáticas gerais dos símbolos permaneceram inalteradas.

Não era o mesmo com os assírios e os egípcios, cujos monumentos não falam a nós em uma linguagem que, como aquela dos monumentos gregos, é compreensível por si própria em qualquer época, e em qualquer lugar, a saber, a linguagem da própria natureza.

Eu devo agora continuar dando alguns poucos exemplos de símbolos usados na arquitetura e mostrando seu significado, sua capacidade de expressão e sua aplicação. Devo fazer isto aqui somente com o objetivo de explicar as declarações precedentes e encaminhar para uma explicação mais completa e sistemática das formas simbólicas em arquitetura nas próximas conferências.

Sobre símbolos estruturais

A maioria dos símbolos que os gregos empregaram para a decoração das partes construtivas de seus monumentos derivaram de formas análogas

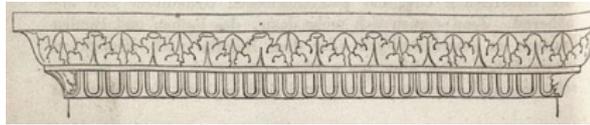


Figura 3. Desenho feito por Semper representando um cimácio. SEMPER, Gottfried. Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten, oder, Praktische Aesthetik. Ein Handbuch für Techniker, Künstler und Kunstfreund Frankfurt: Verlag für Kunst und Wissenschaft, 1860, v.l.

à natureza. Um dos mais importantes símbolos no estilo grego e na maioria dos estilos posteriores, que se referenciou no grego, é o chamado cimácio (χυμα, χυματιον) (figura 3).

Pegue-se uma fileira de folhas na vertical, seccionada de qualquer forma; estas folhas podem ter bordas fortemente salientes e nervuras nos eixos. Amarre-se a fileira de folhas com uma faixa na borda de uma parte da estrutura que está livre de cargas ou exposta, assim, esta fileira ou coroa de folhas será um símbolo para as ideias de “estar na vertical e livre de cargas”.

Uma peça que foi simbolizada desta maneira só estará em seu lugar como uma parte vertical e descarregada da estrutura.

Exemplos são algumas coroações dos frontões de templos dóricos.

Agora, quando colocamos uma leve carga em tal fileira de folhas, por exemplo, um bloco (ábaco), então, as bases das folhas irão inclinar um pouco para frente.

a é o esquema real

b é a interpretação plástica ou redução do esquema em pedra mostrado em seção

Quando mais carregadas, as folhas irão vergar ainda mais e inclinar para seus talos ou para a

faixa pela qual elas deveriam estar presas na parte estrutural.

Vocês irão compreender como nós podemos, pela ajuda deste simples símbolo, estabelecer uma proporção ideal, mas uma escala muito expressiva e precisa da proporção, para a qual supõe-se que uma parte da construção esteja carregada ou está habilitada a resistir a determinada carga mediante sua força de resistência. A variação das linhas elásticas formadas pelas folhas curvadas é infinita e tão variada quanto a expressão que podemos dar à parte na qual o ornamento é aplicado, com respeito a sua função estática.

Por este caminho nós devemos obter os meios de ajustar nossas proporções materiais das partes estruturais, para qualquer pretendido modo musical ou mesmo arquetônico, tanto faz.

Algumas vezes, pressupõe-se que duas fileiras de folhas estejam verticalmente uma à frente da outra, formando uma dupla ordem. Esta suposição não altera o modo da formação das curvas elásticas que resultam do conflito entre força vital e gravidade. Estas folhas curvas são representantes e símbolos de um conflito entre duas forças, recorrente em arquitetura.

A moldura resultado do perfil plástico deste símbolo é chamada de cimácio dórico. Apesar de ser, talvez, o mais notável de todos os símbolos

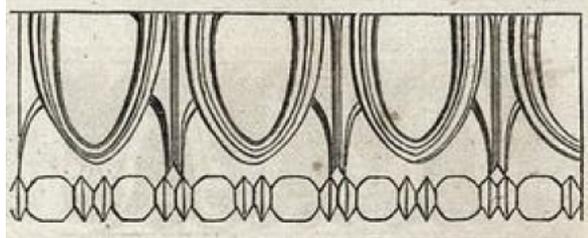


Figura 4. Desenho de Semper representando o tipo ornamental 'óvalo-e-dardo'. SEMPER, Gottfried. Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten, oder, Praktische Aesthetik. Ein Handbuch für Techniker, Künstler und Kunstfreunde. Frankfurt: Verlag für Kunst und Wissenschaft, 1860, v.I.

que expressam funções similares, não foi adotado por estilos posteriores.

As folhas são os verdadeiros esquemas para a ideia, a moldura é somente o perfil plástico delas, as quais nunca deixaram de ser representadas na moldura, ou pintadas ou esculpidas e depois pintadas. Isto é verdadeiro para toda moldura de arquitetura antiga; molduras nuas sem seus complementos representados mal eram conhecidas entre os antigos. As curvas eram executadas à mão livre, sem a ajuda de compassos ou outros meios mecânicos.

Deixe-nos agora retornar para nossa faixa-folha carregada e ver o que ocorre quando carregamos ela ainda mais.

Em determinado momento de aumento da carga a folha levará uma dobra acentuada na parte central e a parte superior irá cair e cobrir a de baixo dela, a qual, de acordo com a forma da folha, está curvada para fora em determinada linha elástica de grande força de resistência.

Isso acontecerá tanto mais cedo mais as supostas folhas são robustas e nervuradas, como as folhas de plantas aquáticas. Neste estado elas representam a forma seccional do equino dórico, que em todo lugar era ornamentada com aquele tipo de ornamento que chamamos de óvalo-e-dardo (figura 4), cujo primeiro esquema é formado, como foi mostrado, segundo a analogia de plantas aquáticas curvando seus pontos

carregados contra a faixa ou amarração pela qual elas são presas e formando uma curva seccional convexa. A moldura, que é o perfil plástico do ornamento do equino, é usada onde um forte conflito entre duas forças verticais que normalmente resistem uma a outra deve ser expresso.

Outra variação do mesmo símbolo significando um conflito é o chamado cimácio reverso ou canopial, em grego, cimácio lébico.

É como o equino, uma fileira dupla de folhas aquáticas, cujas partes superiores interrompidas formam uma curva seccional composta, metade côncava e metade convexa, com a parte côncava abaixo.

A moldura que resulta do perfil plástico deste símbolo era muito comum entre os gregos jônicos. As folhas ornamentais nesta moldura nunca faltaram, como é o caso da anterior, e, onde agora estão faltando nós podemos estar convencidos de que anteriormente elas eram pintadas nela [na moldura] e desapareceram com o tempo.

Isto é verdadeiro ao menos para edificações gregas de todos os períodos.

Onde a mesma curva ocorre de cabeça para baixo, uma forma que nós chamamos de *cyma recta*, aí certamente trata-se do perfil plástico de outro símbolo de sentido e destinação inteiramente diferentes. Mas devo reservar a explicação deste e de outros símbolos para as próximas (confe-

rências), somente acrescentando aqui algumas observações gerais acerca dos princípios que os gregos observaram na escolha e aplicação de seus símbolos estruturais:

1) Eles não transferiram a cópia do objeto natural que sugeria a analogia à ideia e que era para ser representado em todos seus detalhes acidentais. Eles excluíam o que não era necessário para sua explicação.

2) Eles alteraram os originais naqueles detalhes que poderiam interferir no simples significado do símbolo e colocavam juntas as partes de um organismo que eram suficientes apenas para a expressão da ideia, excluindo as outras partes, achando-as inúteis e prejudiciais para representar a coisa toda. Por exemplo, a cabeça e o pé de um animal como um suporte de um objeto móvel.

Pela mesma razão eles alteravam as cores naturais dos objetos, exceto nos casos em que a cor da própria coisa era o ponto de comparação e a analogia que procuravam – já que em qualquer outro caso a cor natural do objeto teria atrapalhado o mero sentido estático do símbolo.

3) Eles fizeram abstrações dos materiais de que os originais das analogias consistiam, assim como daquele da própria edificação, que, é muito importante saber, na arquitetura grega era

inteiramente coberto com cores convencionais.

Por esta dupla abstração, podiam fazer as imagens de delicadas folhas símbolos de um conflito entre duas forças mecânicas e estabelecer uma escala da intensidade de ação entre pedras pesadas pelo grau de sua curvatura.

Devemos agora considerar alguns símbolos do tipo tradicional, que tiveram a maior influência na formação geral dos monumentos.

O local do fogo

É o primeiro embrião do assentamento social. Ao redor do local do fogo os primeiros grupos familiares se reuniram. Aqui foi onde as primeiras federações foram feitas e os primeiros ritos religiosos realizados. É o centro sagrado e foco ao qual se relacionam as diferentes partes e divisões de um estabelecimento, por todos os períodos de desenvolvimento da sociedade. É ainda hoje o centro de nossa vida doméstica e, em seu significado maior como altar, o de nossos estabelecimentos religiosos. É o símbolo da civilização e religião e um objeto formado tal qual um altar será simbolizado como sagrado. Elevar um edifício ou um objeto em um pedestal ou uma base tal qual um altar significa ser ele sagrado. Base de um templo.

O telhado de duas águas

O telhado com duas águas é o símbolo universal

da divindade e o atributo dos santuários e habitações divinas. Em tempos posteriores ele somente se tornou também o ornamento de palácios reais e imperiais, quando as pessoas reais ou imperiais assumiram para si honra divina.

A única parte no templo egípcio que possui duas águas é o pequeno sekos ou santuário, que contém o representante sagrado do deus; enquanto as outras partes da edificação, sendo somente as obras exteriores do templo para o serviço dos sacerdotes e dos adoradores, como devemos ver de agora em diante, eram cobertas com telhados planos.

O mesmo é o caso na Assíria, onde o santuário com duas águas encontrava-se em uma forma diminuta no topo do mais alto terraço do palácio assírio.

Foi segundo a analogia da arca da aliança, de duas águas, que o grande Templo de Salomão teve um telhado da mesma forma.

A *Graba* sagrada ou túmulo de Maomé possui duas águas. É o único templo dos islâmicos; já que as mesquitas não são templos, mas somente casas para orar e pregar.

O telhado em duas águas é também o símbolo da divindade no templo grego, mas aqui ele aparece em seu mais completo desenvolvimento, não mais escondido por obras exteriores como no Egito, não como um pequeno ornamento coroante no topo de um imenso terraço como na Assíria;

ele governa seus arredores e forma o principal elemento da ordenação arquitetônica grega.

Nos tempos mais antigos da história grega foi proibido por lei empregar telhados com duas águas em casas privadas, e este ornamento somente foi aplicado em outros edifícios públicos na suposição de que eles eram sagrados a alguma divindade. Ocorreu o mesmo com os romanos.

O telhado de duas águas retém parte de seu significado na arquitetura medieval apesar de ter sido também empregado para edificações privadas.

Alguns dos mais importantes símbolos construtivos na arquitetura grega são tomados da composição mais elementar de um telhado em madeira de duas águas. Os gregos consideravam estas construções elementares como objetos quase naturais e os tratavam de um modo simbólico como faziam com as plantas e formas animais.

Outro símbolo muito importante, que integra o ornamento grego, derivou do modo elementar de fazer divisórias e forros com a ajuda de véus e tapetes. Não somente as paredes e divisórias, mas também os forros e os esteios superiores nos quais estes últimos apoiavam, eram simbolizados com ornamentos, lembrando obras têxteis. Tal modo de simbolizar a ideia de suspensão é tão significativo e autocompreensível quanto como se tivesse sido tomado da própria natureza. De fato, seria difícil encontrar qualquer símbo-



Figura 5. Desenho de Semper representando tipologia ornamental em flores. SEMPER, Gottfried. *Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten, oder, Praktische Aesthetik. Ein Handbuch für Techniker, Künstler und Kunstfreunde* Frankfurt: Verlag für Kunst und Wissenschaft, 1860, v.I.

lo natural para esta ideia de igual aplicação geral e valor, e todo outro ornamento nestes lugares teria menos significado ou nenhum.

Símbolos tomados da arte têxtil foram também frequentemente empregados para significar uma amarração, uma ligação de uma parte à outra, como um símbolo mostrando que a parte ligada é somente uma atribuição e não uma parte estrutural. Finalmente, eles estavam em seus lugares para ornamentar os solos e pisos.

Sobre símbolos naturais

Muitos dos símbolos que os gregos tão frequentemente e tão prosperamente empregaram para a decoração das partes construtivas de suas edificações, e que eram os órgãos, expressando as funções das partes construtivas, derivaram de formas análogas na natureza (figura 5).

On architectural symbols

Architecture is an art of invention, that is to say, it has not, like the other arts of design, the immediate imitation of nature for its object. Works of architecture have no prototypes in nature, they are entirely the results of imagination, experience, and combining science.

This is evident not only for the general dispositions of architectural works, for their structural forms in general, but also for what we are used

to call the ornamental parts of architecture, and that is to say for those symbolical investments of the bare structure, with the aid of which we give higher significance, artistical expression and beauty to the last.

Architecture would therefore, with respect to this, appear to be the freest among the different arts of design if it was not entirely depending on the material laws of nature. Whatever object of architecture we may consider, for industrial art in general, its first conception will have arisen from the necessity of providing for some material want, especially that of protection and shelter against the injuries of climate, elements and weather, or also against other hostile powers, and as we can obtain protection of this kind only by combinations of solid matters which nature procures, we necessarily are constrained for those constructions to the strict observance of the statical and mechanical principles, that is to say to the laws which nature itself observes in the creation of its various forms.

This dependency on natural laws and conditions gives to the works of architecture a certain character of necessity and makes them appear like natural works, but such natural works which God created through the medium of reasoning and free acting beings.

The history of architecture forms therefore a very important part of the history of mankind. The monuments of former ages give us an account

of the state of civilization and of the character of bygone generations, like the fossil shells and the coral trees give us an account of the low organizations, which once inhabited them.

But in turn we cannot entirely understand those remnants of architectural works without the knowledge of the history of human culture in general, and of the history of the nations who created these works especially.

The study of these works and of the history of architecture gives us evidence of the following very striking facts, relative to the development of this art.

1) There is no state of childhood and gradual development observable for any independent style of architecture; every one has been born fullgrown out of its own principle. It was the most perfect in its first period, at least for the purity of expression of the principle which it represented.

2) Most of them died a sudden and violent death through a great social revolution and the prevalence of a new principle.

3) Only Greek architecture seems to make an exception whose fullest development falls not at the beginning of its existence – but this only in consequence of the final solution of the problem of reconciling two principles which for a long time stood in opposition to

each other and separated the two principal tribes of the Hellenic race: the Dorians and the Ionians. But for every one of the two styles, the Doric style and the Ionic style, each considered for itself the same, what has been said at n.1, is true, each of them had its own individual perfection at the commencement of this existence.

4) Greek architecture is also the only one which makes an exception to what has been said at n.2; it had its resurrections and will never die in its principles for the reason because they are based upon nature, because they are of general and absolute truth, and speak to us in a language which is comprehensible by itself in every age and at every place, that of nature alone.

I shall try in the course of my lectures to give the evidence of these assertions.

The general history of culture of mankind gives us evidence of the following importante fact: namely that the history of architecture does not begin at the same point with the history of housebuilding and engineering.

We see nations, in a high state of practical and political development who have no history of architecture, whose architectural works are bare structures, occasionally enriched by furniture, draperies, and other implements, which do not

belong to the structural works themselves, but are mere applications, borrowed from the other industrial arts, like pottery, textile art, metal working, furniture making, etc. This is nearly the case for instance in China, and with the Arabian tribes, who live luxuriously in simple tents.

This Caraib cottage is an instance of housebuilding which in its ensemble as well as in its details answers the purpose for which it has been constructed, and the laws of statics and proportion are pretty well observed in its construction. There is even an element of ornamentation visible in the mattings, made of differently coloured natural stuffs, which they employed for their partitions. But each member of this ensemble works only accidentally, it has not been modelled on purpose for the function it performs. The columns are trees of the bamboo plant and nothing else. The wall partitions are mats hung up between these trees. The whole has nothing in common with architecture as an art and can only occupy our attention as a most elementary scheme for roof construction, combined with matting as the elementary scheme for vertical partitions.

The first step towards architecture as a real art would appear to be the modelling and cutting (of) natural and formless material into regular forms, such as are prescribed by statical and other material conditions, which each part of the whole has to perform, and their combination to a well calculated structure.

But we find no example of a style of construction resting at this point of development, except in our own days of mere practical, mechanical and commercial tendency.

People of old had probably less practical but certainly more poetical qualifications.

They could not help giving a sort of plastical life to the blocks of wood or stone, in preparing and modelling them into prismatic beams or cylinders in order to make them fit for the construction of their temples and other architectural works.

They made them tell their history, the reason for their existence, the direction and power of their action, the role and part which they were destined to take in the whole work, and how their relations would be to each other; they made them tell also by whom and for what destination the whole construction was made.

Their tales were made in a language consisting of certain characteristic types, performed on the surfaces of the naked schematical forms of the building. And this symbolical language was found already almost entirely prepared for this purpose by the other branches of industry, which, it must be known, had reached a high degree of practical and even of artistical perfection long before the building of monuments was thought of.

So this language was already prepared for gen-

eral understanding, so much the more as most of the symbols employed were taken or derived from analogies in nature and self-understanding for every one who has some feeling for nature and the dynamical signification of natural forms.

But among these symbols or types are others, and some of them are very important as relating to the general features of the monuments, which are by no means self-understanding, being not taken from nature directly, but (which are) reminiscences of old traditional elements of construction, or of processes which in the antemonumental times were connected with house building and house furniture.

A third class of symbols finally refers to the special destination of the building, or to the God of the temple and the religion of the founders. This last class of symbolical language was not intended to be of general understanding, and (was) composed of mystical types, comprehensible only to those who were initiated into the secrets of religion.

We observe the predominance of the two last mentioned classes of symbols on the monuments of the ancient barbarian nations, as the Assyrians and the Egyptians, while the Greeks generally employed such symbols in architecture which wanted no especial key, or at least, when their symbols had a mystical sense, they were at the same time the expressions of some statical or mechanical function of the part of the construction on which they are applied.

For instance, they took for the moulding, whose statical function, as a band or a tie, was often symbolized by a wreath of leaves, different kinds of leaves, according to the different destinations of the building to which the moulding belonged. The laurel leaves belonged to Apollo, wine leaves to Bacchus, mirth leaves to Venus⁶, etc. The characters of the leaves were different, but the general statical significations of the symbols remained unaltered.

It was not the same with the Assyrians and the Egyptians, whose monuments do not speak to us in a language which, like that of the Greek monuments, is comprehensible by itself in every age, and at every place, namely the language of nature itself.

I shall now proceed in giving some few instances of symbols used in architecture, and in showing their meaning, their power of expression and their application. I shall do this here only with the view of explaining the foregoing assertions, and refer for a more complete and systematical explanation of the symbolical forms in architecture to the coming lectures.

On structural symbols

Most of the symbols which the Greeks employed for the decoration of the constructive parts of their monuments have derived from analogical forms in nature. One of the most important symbols in Greek and most of the later styles, which more or less derived from the Greek, is the so-called Cyma (χυμα, χυματιον).

6. Aqui a grafia correta seria *myrtle*.

Take a row of upright-standing leaves of any sectional form; these leaves may have strong projecting boards and ribs in the axes. Bind the row of leaves with a band on the board of a free-lying or uncovered part of the structure, then this row or crown of leaves will be a symbol for the ideas (of) upright-standing and free-finishing.

A piece, which has been symbolized in such a manner, will not otherwise be on its place, than as an upright-standing and unburdened part of the structure.

Examples are some coronations of the pediments of Doric temples.

When we now lay a slight burden on such a row of leaves, for instance a tablet (abacus), then the bottoms of the leaves will incline a little forward.

a is the real scheme,

b is the plastical interpretation or reduction of the scheme in stone shown in section.

When more burdened, the leaves will still more bend and incline to their roots or to the band by which they are supposed to be fastened on the structural part.

You will understand how we are enabled through the aid of this simple symbol to establish an ideal, but a very speaking and accurate scale of the

proportion, to which a part of the construction is supposed to be burdened or to which the same is enabled by its resisting power to oppose a given burden. The variation of the elastic lines formed by the bending leaves is infinite and as manifold as the expression which we are enabled to give to the part on which the ornament is applied, with respect to its statical function.

By this way we shall have the means of tuning our material proportions of the structural parts, for any intended musical or rather architectural mode whatever.

Sometimes two rows of leaves are supposed standing one before the other and forming a double order. This supposition does not alter the mode of the formation of the elastic curves which result of the conflict between vital force and gravity. These curved leaves are representatives and symbols of a conflict between two powers and applicable in architecture, where such conflicts take place.

The moulding which results out of the plastical *ebauche* of this symbol is called the Doric cyma. Although it is perhaps the most telling of all the symbols expressing similar functions, it has not been adopted by later styles.

The leaves are the real schemes for the idea, the moulding is only the plastical *ebauche* of the former, which never failed to be represented on the moulding, either painted or sculptured and

then painted. This is true for every moulding of ancient architecture; naked mouldings without their accomplishments represented on them were scarcely known with the ancients. The curves were performed free-hand, without the assistance of compasses or other mechanical means.

Let us return now to our burdened leaf-band, and see what follows when we burden it still more.

At a certain moment of increased burdening the leaf will take a sharp folding in the center part, and the upper part will fall down and cover that below it, which according to the form of the leaf, is curved outward in a certain elastic line of great resisting power.

This will happen so much the earlier the more the supposed leaves are burly and ribbed like the leaves of waterplants. In this state they perform the sectional form of the Doric echinus, which everywhere was ornamented with that sort of ornament which we call egg-and-tongue ornament, whose first scheme is formed as has been shown, after the analogy of waterleaves turning their burdened points against the band or tie by which they are fastened and forming a convex sectional curve. The moulding which is the plastical ebauche of the echinus ornament is used, where a powerful conflict between two vertical forces which resist normally each other, is to be expressed.

Another variation of the same symbol signifying a

conflict is the so-called cyma reversa or ogee, in Greek Lesbian cyma.

It is like the echinus, a double row of waterleaves, whose broken upper parts form a composite sectional curve, half concave and half convex with the concave part below.

The moulding which results from the plastical ebauche of this symbol was very usual with the Ionian Greeks. The ornamental leaves on this moulding did never fail, as is the case with the former, and where they now are wanting we may be satisfied that they formerly were painted on it and have disappeared with the times.

This at least is true for Greek buildings of all periods.

Where the same curve occurs upside down, a form which we call the cyma recta, there of course it is the plastical ebauche of another symbol of a quite different meaning and destination. But I shall spare the explanation of this and other symbols for the following (lectures), adding only here some general remarks on the principles which the Greeks observed in the choice and application of their structural symbols:

- 1) They did not transfer the copy of the natural object which suggested the analogy to the idea which was to be represented in all its accidental details. They left out what was not necessary for its explanation.

2) They altered the originals in those particulars which could disturb the simple meaning of the symbol, and put parts of an organism together which were sufficient only for the expression of the idea, leaving out the other parts and finding it useless and prejudicial to represent the whole thing. Instance, the head and foot of an animal as a stand of a movable object.

For the same reason did they alter the natural colours of the objects, except in cases, where the colour of the thing itself was the point of comparison and the analogy which they searched for – since in every other case the natural colour of the object would have troubled the mere statical sense of the symbol.

3) They made abstractions of the materials of which the originals of the analogies consisted, as well as that of the building itself which, it is most importante to know, in Greek architecture was entirely covered with conventional colours.

By this double abstraction they were permitted to make the images of the tender leaves the symbols of a conflict between two mechanical forces, and to establish a scale of the intensity of action between heavy stones by the degree of their curvature.

We shall now consider some symbols of the traditional kind, which had the greatest influence on the general formation of monuments.

The fireplace

It is the first embryo of social settlement. Round the fireplace the first family groups assembled. Here it was where the first federations were made and the first religious rites were performed. The fireplace is the holy center and focus, to which, through all periods of the development of society, the different parts and divisions of an establishment relate. It is still now the center of our domestical life and in its higher significance as altar, that of our religious establishments. It is the symbol of civilization and religion and an altar-formed object will be symbolized as a sacred one. By elevating a building or an object on an altar-formed pedestal or basement it signifies (it) to be sacred. Basement of a Temple.

The gabled roof

The Roof with gables is the universal symbol for divinity and the attribute of sanctuaries, and divine dwellings. It at later times only became also the ornament of royal and imperial palaces, when the royal or imperial persons assumed for themselves divine honour.

The only part in the Egyptian temple which is gabled is the small sekos or sanctuary, which contains the holy representative of the god; while the other parts of the building being only the outer works of the temple for the service of the priests and the worshippers as we shall see hereafter, were covered with flat roofs.

The same is the case in Assyria where the gabled sanctuary was standing in a diminutive form on the top of the highest terrace of the Assyrian palace.

It was after the analogy of the gabled ark of the covenant that the great temple of Solomon had a roof of the same form.

The holy Graba or grave of Mahomet is gabled. It is the only temple of the Muslims, the mosques being no temples but only houses for praying and preaching.

The gable is also the symbol of divinity in the Greek temple, but here it appears in its fullest development, not more hidden by outworks like in Egypt, nor as a small crowning ornament on the top on an immense terracework like in Assyria; it governs its environs and forms the principal element of Greek architectural ordinance.

It was in the earlier times of Grecian history prohibited by law to employ gabled roofs for private houses, and this ornament was only applied to other public buildings in the supposition that they were sacred to some divinity. It was the same with the Romans.

The gabled roof retains part of its significance in medieval architecture although (it was) also employed for private buildings.

Some of the most important constructive symbols in Greek architecture are taken from the

most elementary composition of a wooden gabled roof. The Greeks considered these elementary constructions as quasi-natural objects and treated them in a symbolical manner like they did with the plants and animal forms.

Another very important symbol, which takes a great part in Grecian ornament, has derived from the elementary mode of making partitions and ceilings with the aid of sails and carpets. Not only the walls and partitions but also the ceilings and suspended rafters on which the last rested, were symbolized with ornaments, reminding (one) of textile works. Which mode of symbolizing the idea of suspension is as significant and self-understanding as if it was taken from nature itself. In fact, it would be difficult to find any natural symbol for this idea of the same general application and value, and every other ornament on these places would have less meaning or none at all.

Symbols taken from textile art were also frequently employed for signifying a tie, an attachment of one part to another, as a symbol showing that the attached part is only an attribution and not a structural part. Finally they were on their places for ornamenting the soils and floors.

On natural symbols

Most of the symbols which the Greeks so frequently and so successfully employed for the decoration of their constructive parts of their

buildings, and which were the organs, expressing the functions of the first, have derived from analogical forms in nature.

Referências

BÖTTICHER, Carl. **Die Tektonik der Hellenen**. Potsdam: Verlag von Ferdinand Riegel, 1852.

HVATTUM, Mari. Crisis and correspondence: style in the nineteenth century. **Architectural Histories**, n.l, vol. I, pp.1-8, 2013. Disponível em <https://journal.eahn.org/articles/10.5334/ah.an/>. Acesso em 08.set.2017.

JONES, Owen. **The grammar of ornament**. London: Day & Son, 1856.

MALLGRAVE, Harry Francis. **Gottfried Semper: architect of the nineteenth century**. New Haven: Yale University Press, 1996.

REDGRAVE, Richard. Supplementary report on design. In: **EXHIBITION OF THE WORKS OF INDUSTRY OF ALL NATIONS**. Reports by the juries on the subjects in the thirtyclasses into which the exhibition was divided. London: William Clowes and Sons, 1852.

SCHWARZER, Mitchell. Ontology and representation in Karl Bötticher's theory of tectonics. **Journal of the Society of Architectural Historians**, Vol. 52, No. 3, pp.267-280, Set.1993. Dis-

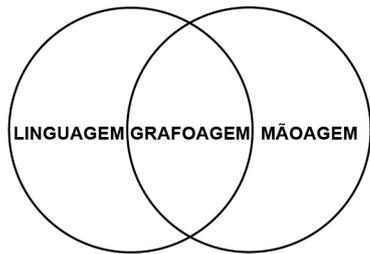
ponível em <http://www.jstor.org/stable/990835>. Acesso em: 22.jun.2013.

SEMPER, Gottfried. **London lecture of autumn 1854: On architectural symbols**. In: PELLIZZI, Francesco (ed.). **RES: Anthropology and Aesthetics**, New York, London: Cambridge University Press, 1985, v. 9, pp.61-67.

_____. **Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten, oder, Praktische Aesthetik**. Ein Handbuch für Techniker, Künstler und Kunstfreund. Frankfurt: Verlag für Kunst und Wissenschaft, 1860, v.I.

_____. **The four elements of architecture and other writings**. Trans. Harry Francis Mallgrave and Wolfgang Herrmann. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

_____. **Style in the Technical and Tectonic Arts; or Practical Aesthetics**. 2 vol. Trans. Harry Francis Mallgrave and Michael Robinson. Los Angeles: Getty Research Institute, 2004.



Pensamento e inteligência em projeto arquitetônico. Uma revisão dos “agens” do ofício: linguagem, grafoagem e mãoagem

Mauricio Arnoldo Cárcamo Pino^{1, 2}

Tradução ao português:³ Fernando Guillermo Vázquez Ramos⁴

Resumo

Considerando que, por um lado, a representação arquitetônica tem sido estudada como uma linguagem, e ainda que as profundas implicações do nexos entre linguagem e pensamento, este trabalho aborda panoramicamente a participação do pensamento e da inteligência na produção de representações arquitetônicas. Esta questão é colocada, em primeiro lugar, estabelecendo um corpo teórico através da revisão de vários autores e correntes de pensamento no século XX até os dias atuais, da linguística (estrutural), passando pela psicologia, a filosofia e as neurociências, entre outras áreas envolvidas. Em segundo lugar, descreve-se a produção de representações humanas (ontogenia e filogenia), os tipos existentes (atuante, icônica e simbólica), os suportes materiais envolvidos (linguagem, grafoagem e mãoagem) e seus correlatos mentais básicos envolvidos (conceitos, preceitos e endoceptos) para só então distinguir entre pensamento e inteligência. Em terceiro lugar, as representações disciplinares (desenho, maquete / modelo e obra) confrontando-as com as anteriores, concluindo que é plausível falar de inteligência ao invés de pensamento associado às representações arquitetônicas próprias das práticas projetivas. Finalmente, debater-se-á possíveis consequências derivadas da precisão conceitual realizada no campo da representação arquitetônica, apresentando potenciais escopos sobre o trabalho disciplinar.

Palavras-chave: Desenho arquitetônico. Modelos e maquetes. Representação arquitetônica.

Abstract⁵

Whereas, on the one hand architectural representation has been studied as a language, and on the other hand the profound implications of the relationship between language and thinking, this paper points out the role of thinking and intelligence in the production of architectural representations. This problem is carried out, firstly, establishing a theoretical discussion throughout the revision of different authors and schools of thought from the 20th century, which belong to linguistics, psychology, philosophy and neuroscience, among other fields. Secondly, this paper will describe the production of human representations (ontogenetically and phylogenetically), the existent types (acting, iconic and symbolic), the material supports involved (language, graphuagem and manuage) and its basic mental correlatives implied (concepts, percepts and endocepts) in order to make a distinction between thinking and intelligence. Thirdly, this paper will describe different disciplinary representations (drawing, architectural model and work) and how they are confronted with the previous topics, by concluding that it is possible to talk more about intelligence than thinking, this phenomenon being associated to the architectural representations proper of the projective practices. Finally, this paper discusses the possible consequences derived from conceptual precision, carried out in the field of architectural representation, and it shows its potential disciplinary implications.

Keywords: Architectural design. Mockups and models. Architectural representation.

1.Arquiteto (Univ. de Talca, 2008). Doutorando (ETSAM-UPM). Desde 2010 atua como acadêmico na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Chile, desenvolvendo trabalhos de ensino, pesquisa, criação artística e extensão. Palestrante e professor convidado em várias escolas de arquitetura latino-americanas.

2.Este artigo faz parte da pesquisa realizada no âmbito do

Doutorado em Arquitetura e Urbanismo, na ETSAM-UPM. Foi desenvolvido na FAU-UCHILE com recursos do projeto “CUBOOK. 1200 gramas destinadas a contornar a ‘mãoagem’”, financiado pela área de Criação (DICREA) do Vice-Reitorado de Pesquisa e Desenvolvimento (VID) da Universidade do Chile.

3.**Nota dos Editores (NE).** Esta tradução foi realizada a partir do texto original publi-

Criatividade é a inteligência dos sentidos.

Joy Paul Guilford (1950)

cado como: Pensamiento e inteligencia en la proyectación arquitectónica. Una revisión desde los «ajes» del oficio: lenguaje, grafoaje y manua-je. In: MARCOS, C.L.; et. Al. (Eds.), **De trazos, huellas e improntas**. Arquitectura, ideación, representación y difusión. Vol. 2. Alicante: EGA, 2018, p. 1229-1238. Agradecemos aos editores e ao autor pela autorização para que esta versão em português seja publicada em arq.urb

4.**NE.** O texto do “abstract” reproduz a versão que será publicada na tradução ao inglês preparada para ser publicada em 2019. Agradecemos ao editor a gentileza pela autorização para usá-la aqui. Ver: CÁRCAMO PINO, M. A. Thinking and Intelligence in the Architectural Design. A Review from Language, Graphuage and Manuage. In: MARCOS ALBA, C. L. (Ed.). **Graphic Imprints**. The Influence of Representation and Ideation Tools in Architecture. Vol. 2. Alicante: EGA, 2019, p. 1411-1423.

5.Doutor em Arquitetura (ET-SAM-UPM, 1992), Magister em Estética y Teoría de las

Artes (IETA, 1990), Técnico em Urbanismo (INAP, 1988) e Arquitecto (UNBA, 1979). Desde 2010, é professor responsável no curso de Arquitetura e Urbanismo e no Programa de Pós-graduação da USJT. Desde 2011, é coeditor da revista eletrônica arq.urb.

6.**Nota do tradutor (NT).** O autor apresenta aqui um jogo de palavras, dividindo a palavra “representación” (representação) na raiz “re”, que significa repetição, e a apalavra “presentación” (apresentação), isto é, voltar a apresentar. Em português esse jogo fica evidentemente comprometida.

7.**NT.** Com a finalidade de não alterar a formatação do sistema de referências de autores hispânicos e latino-americanos, que colocam o sobrenome paterno em primeiro lugar, deixaremos as referências como citadas no artigo original, isto é, usando, quando previsto, os dois sobrenomes do autor citado.

8. **NT.** O autor se refere à Escola de Arquitetura e Design da Pontifícia Universidade Católica de Valparaíso (Chile)

1 - Introdução

Como indicado em “Manoaje: a proposal to re-found the ‘language’ of ‘architectural thinking’”:

O estudo e operacionalização da re-presentação⁶ arquitetônica tem acontecido através de inúmeros empréstimos, quer dizer, imposições, de categoriais, processuais, estruturais e conceituais, provenientes da linguística e da “Teoria Geral dos Signos” (De Saussure e S. Peirce). Em outras palavras, a re-presentação arquitetônica tem sido estudada de forma imprecisa, tratando-a como uma linguagem e/ou operando-a através de metáforas com alta carga poética. Esta questão tem gerado profunda e incalculável preconceito e cegueira [...] impedindo o desenvolvimento de uma epistemologia e/ou uma teoria integral da re-presentação arquitetônica. Isso também tem muitos efeitos práticos, por exemplo, se considerarmos a ligação polinomial entre os termos linguagem-mente-pensamento-cognição-aprendizagem e o transpor-mos literalmente em desenho-mente-pensamento-cognição-aprendizagem [...] no pressuposto [...]

irreflexivo de que esta ligação funciona da mesma maneira, sem indagar sobre as diferenças existentes e que ditas evidências, práticas e teóricas, têm demonstrado isoladamente, mesmo a partir do próprio século passado. (CÁRCAMO PINO; WOLFF CECCHI, 2017, p.39)⁷

Por outro lado, o nexos entre *linguagem e pensamento* foi estudado no século XX. As escolas de Piaget (construtivismo), Vygotsky (construtivismo social) e Chomsky (inatismo) guiaram a discussão. Depois de árduos debates em psicologia, linguística, filosofia e na incipiente neurociência, foi bem fundamentado que “no humano adulto a linguagem é a base material do pensamento” (ITZIGSOHN, 1995, p.5), ou como afirmou Alberto Cruz (apud WARNKEN, 2008) da mítica e[ad]-PUCV⁸ “se não há linguagem, as coisas não podem ser pensadas”.

Apesar do exposto, já foi demonstrado que o desenho arquitetônico (“*linguagem gráfica*”)

9.NT. O termo “grafoaje” é um neologismo assimilável ao termo “linguagem”, onde se substitui a raiz “língua” por “grafo” (gráfico, ou relativo ao desenho). Assim, “*grafoagem*”, que é a tradução que usaremos neste texto, seria uma expressão do pensamento feita através de desenhos e não de palavras, textos ou sinais, como é a linguagem.

10.NT. O autor usa o termo “*imaginería*” (do inglês, *imagery*), que tem um sentido não literal que permite referi-lo à “capacidade de formar imagens mentais de coisas ou eventos”, isto é, a capacidade de “produzir um imaginário”, bem como “o conjunto de imagens” produzido, no caso literárias (com definido pelo dicionário da Real Academia Espanhola), mas que aqui podemos entendê-lo num sentido mais geral aum. Como não existe um termo similar em português decidimos usar o termo “imagem” em seu sentido amplo.

11.NT. Outro jogo de linguagem com a finalidade de enfatizar a questão da tensão sobre a intenção.

12.NT. O autor usa o termo “inteligenciar”, que não existe em português, mas a forma “ciar”, como nos termos “indulgenciar” ou “gerenciar”, significa “tratar com”, este é o sentido que lhe daremos aqui.

não constitui uma linguagem em sentido estrito (SAINZ, 2005), desenvolvendo uma especialização de “linguagem” - o “*grafoagem*”⁹ - entendido como o

sistema de signos de representação da tridimensionalidade, dos quais se auxiliam urbanistas, arquitetos, designers: industriais, gráficos e de interiores e, também, escultores, pintores e desenhistas nos processos mentais de gestão do espaço, da forma ou da figura (imagens¹⁰ mentais espaciais).” (PÉREZ CARABIAS, 2006, p. 35)

Na mesma direção, foi proposto o “*mãoagem/manuagem*”, um:

neologismo homólogo à linguagem, mas com as mãos [(mano + age ou manu(s) + age) que engloba o *manuar* (do latim *manuari*, manejar, fazer algo com as mãos) o desenho, o modelo/maquete e a montagem (colagem) entre outras representações]. Baseia-se na ação manual dupla in-tencionada¹¹ e seus efeitos sobre a matéria para comunicar (o auto-comunicar-se [algo]), expressar ou tratar com inteligência¹² [algo]. Embora, em estrita definição, não seja uma linguagem, o *mãoagem* libera a “linguagem” do peso semântico (anatômico e estrutural) que o substantivo “língua” lhe dá, conservando apenas a condição central de “conjunto de sinais [, gestos e/ou ações sensório-motoras in-tencionadas] que dão [ou não] para entender

alguma coisa...” (RAE, 2012), embora, com as diferenças substantivas que isso implica, mesmo na natureza resultante do algo comunicado, expresso ou tratado com inteligência” (CÁRCAMO PINO, 2017, p.135).

1 – Problema

No entanto, o grau de incidência, tanto da linguagem natural quanto do pensamento (verbal), não está claro, nem o *grafoagem* ou o *mãoagem* (duplo manual / não verbal) com o pensamento (gráfico, visual-espacial, lateral, divergente ou outros) e/ou com a inteligência (sensório-motora, espacial, cinestésica-corporal, emocional ou outras), associáveis às representações em questão. Em outras palavras, embora a pertinência da grafoagem tenha sido estabelecida como uma “linguagem” ad hoc ao gráfico disciplinar e mesmo o estudo do vínculo tenha começado com o pensamento (PÉREZ CARABIAS, 2006), o estudo do correlato mental e sua correspondência com o pensamento e/ou a inteligência na tarefa disciplinar do projeto não foi ainda realizado. Por outro lado, o nexos entre pensamento/inteligência e *mãoagem* é ainda menos estudado, tanto pelo aparecimento recente do neologismo, quanto porque historicamente o correlato cognitivo/enativo da produção de maquetes/modelos foi desconsiderado.

Dessa forma, ainda não conhecemos a real incidência de pensamento e da *inteligência* no pro-

jeto arquitetônico, no entanto, é falado com total naturalidade na disciplina do *pensamento arquitetônico*. Essa questão gera disparates como, por exemplo: se a *grafoagem* não é uma linguagem e sem *linguagem* não podemos pensar, como é que também produzimos projetos e inventamos edifícios se, teoricamente, não há *linguagem* e, portanto, não há pensamento envolvido? Não é necessário o pensamento para produzir edifícios? É apenas uma imprecisão teórica ou, de fato, há um amplo escopo da representação arquitetônica que, pelo menos, está mal colocada no mapa teórico e, portanto, não nos endereçamos adequadamente a ele?

2 – Objetivos

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo fazer uma abordagem panorâmica da participação do pensamento e da inteligência na produção de representações próprias do projeto arquitetônico. Isto será feito através da revisão de vários autores e correntes teóricas do século XX até nossos dias, a partir de linguística (*estrutural*) e através da filosofia, psicologia e das neurociências, entre outras áreas envolvidas.

3 – Marco teórico

3.1 – *Reviravolta linguística*

Após a chamada virada linguística, fortemente influenciada por Wittgenstein e pelo pensamen-

to de Nietzsche e Heidegger, entre outros, a linguagem deixou de ser entendida como um meio meramente instrumental ou descritor (a posteriori) da realidade, para um ator central ativo e altamente condicionante da realidade. Hoje sabemos que os humanos, em grande parte, dão sentido ao experienciado e à nossa existência dede a linguagem. Nas palavras de Maturana, citadas por Ruiz Barría (2008, p.209), “os humanos raciocinam de acordo com a lógica de sua linguagem, e esta linguarejar com outros seres vivos ou com eles mesmos ao refletir, modula sua ontogênese constantemente e em um processo circular”. De fato, o nexos entre linguagem e pensamento tem sido bem estudado no século XX, e é justamente dito que “no humano adulto a linguagem é a base material do pensamento” (ITZIGSOHN, 1995, p. 5), ou ainda mais, o conhecido aforismo de Heidegger: “há apenas mundo onde há linguagem”.

Por sua vez, a *linguística estrutural*, em que essas ideias são montadas em maior ou menor grau, embora permitiu aprofundar o conhecimento em várias áreas do esforço humano, como tem sido demonstrado, não pode explicar por si só uma série de aspectos das representações não-simbólicas, não-proposicionais, analógicas e/ou onomatopaicas, situação que, juntamente com a expansão irrefletida do estruturalismo e das descobertas científicas do final do século XX, consolidou a crise do projeto estruturalista.

Já em 1973, o eminente Noam Chomsky (1973, p.8), consultado sobre as formas não linguísticas de comunicação respondidas:

Se você se refere aos gestos, prefiro não responder. Gestos têm características especiais sobre os quais nada tenho a dizer. Não creio que qualquer esclarecimento sobre esta questão seja obtido a partir do estudo da linguagem, porque não há muitas possibilidades para estabelecer uma semiótica geral, para estabelecer uma teoria geral de um tipo científico.

Nessa mesma linha e assumindo o binômio *linguagem e pensamento*, Ballesteros [Jiménez] (1993, p.7) conclui, em 1993, que:

A linguagem universal do pensamento defendida pelas teorias proposicionais parece que atualmente não pode ser mantida. [...] [Uma posição sensata seria aceitar a existência de várias “linguagens” em vez de uma única] [...] Após revisar os argumentos a favor e contra as representações analógicas, destaca-se a necessidade de admitir um código de representação analógica diferente do proposicional. [...] Resultados experimentais recentes sobre a solução de problemas espaciais, percepção e memória que parecem apontar para a necessidade de postular a existência de um sistema de representação estrutural de natureza pré-semântica responsável para representar a forma

global e a estrutura dos objetos [...]. Pesquisa em andamento busca determinar a existência de um sistema de representação háptica e as possíveis relações entre visão e tato.

3.2 – Reviravolta senso motora: Reverter a duas mãos

De fato, a pesquisa que se refere a Ballesteros [Jiménez] provém principalmente da descoberta de neurônios-espelho realizados por Giacomo Rizzolatti nos anos noventa e que, além de produzir uma mudança em dar corpo à *linguagem* e na *simulação mental*, endossou decisivamente a *teoria gestual da origem da linguagem*.

Como assinala Corballis (2011, p.80), revisando o experimento de Rizzolatti, os neurônios-espelho:

são um subgrupo de uma classe de neurônios que são ativados quando o macaco faz um movimento intencional com a mão, como buscar algo [...]. Antes da surpresa inicial de Rizzolatti, alguns desses neurônios também disparavam quando o macaco observava outros indivíduos [...] fazendo o mesmo movimento [...] [Figura 1] [baseado nisso], Rizzolatti e seus colegas propuseram que o sistema de espelho do macaco [uma rede mais ampla formada por neurônios-espelho] é essencialmente um sistema para entender ações, isto é, o macaco entende as ações dos outros. em termos de como ele próprio realizaria tais ações.

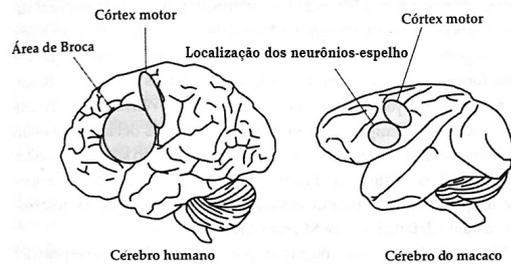


Figura 1. Localização da área de Broca e do córtex motor no cérebro humano (à esquerda) e dos neurônios-espelho e do córtex motor no cérebro de um macaco (à direita). Fonte: Corballis (2011, p.81).

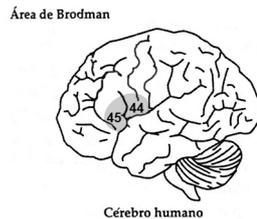


Figura 2. Áreas de Brodman (44 e 45). Fonte: elaboração do autor.

Em outras palavras, a “teoria motora da percepção da fala” afirma que

percebemos a fala não em termos dos padrões acústicos que ela cria, mas em termos de como nós mesmos a articularíamos [...]. Este sistema [o sistema de espelho, localizado principalmente na área de F5 e áreas posteriores, como o sulco temporal superior e o lobo parietal inferior] sobrepõe-se em grande parte às regiões correspondentes do cérebro humano que têm a ver com as funções mais gerais da linguagem [conhecida como área de Broca] e isso pode ser dividido, por sua vez, nas áreas de Brodman (áreas 44 e 45) [Figura 2]. Em humanos, sabemos agora com certeza que a área 44 está envolvida não apenas na fala, mas também em funções motoras não relacionadas à fala, como movimentos complexos das mãos e integração sensorio-motora e aprendizagem. (CORBALLIS, 2011, p.81).

Isto não só confirma que mesmo a construção do significado das palavras é basal e biologicamente corporal, mas também dá apoio - ontológico e filogenético - à existência a um “sistema de representação estrutural de natureza pré-semântica encarregado de representar a forma global e a estrutura dos objetos” como o reivindicado por Ballesteros [Jiménez] (1993). Vejamos alguns aspectos disso, desde a ontogenia e a filogenia.

3.3 – Ontogenia, filogenia e representação

Em sua “Teoria do Desenvolvimento Cognitivo”, Piaget argumenta que a cognição e suas representações desenvolvem-se em uma sequência concatenada a partir de quatro etapas (estágios).

O *Estágio Sensorio-Motor* (0-18 meses aproximadamente) é anterior ao aparecimento da linguagem, ele opera com base na inteligência sensorio-motora. Nós construímos ativamente a compreensão do mundo através da interação física com objetos (agarrar, sugar, etc.). Nesse estágio, conhecer é *atuar materialmente*.

No *Estágio Pré-Operacional* (2-7 anos aproximadamente) aparece a capacidade de *representar* algo através de outra coisa (*função simbólica*). Iniciar o *jogo simbólico* (representar por meio de um *objeto* ou *gesto*), a *imitação diferida* (representação simbólica gestual) e inicia a produção de imagens mentais e/ou imitação internalizada (*simulação mental*).

No *Estágio de Operações Concretas* (7-11 anos aproximadamente) aparece uma lógica suportada em objetos físicos manipuláveis, não em declarações verbais. Uma lógica de seriação e classificação, de relações e combinatória material na manipulação de objetos. Ainda não é uma lógica proposicional.

Finalmente, no *Estágio de Operações Formais* (a partir de 12 ou 15 anos) somos capazes de racio-

cinar sobre *enunciados verbais proposicionais*, podemos *manipular mentalmente hipóteses*, raciocinar concebendo pontos de vista de outros (mesmo sem acreditar neles). É uma nova lógica *proposicional*, que se sobrepõe – mas não cancela – os estágios anteriores.

Além da crítica costumeira aos limites entre os estágios piagetianos, essa crescente sequência ou

ordem de sucessão mostra que para construir um novo instrumento lógico, instrumentos lógicos preexistentes são sempre necessários, ou seja, a construção de uma nova noção sempre envolverá substratos, subestruturas anteriores e [...] regressões indefinidas. (PIAGET, 1972, p.16)

Por outro lado, o aparecimento da linguagem – agora filogeneticamente falando – também é baseado em *sistemas representacionais* anteriores, que são mais arcaicos, pré-semânticos, onomatopéicos e até gestuais. Esses sistemas representacionais, embora sejam construídos cada vez mais (como descrito por Piaget no indivíduo), coexistem simultaneamente em nós. De fato, como Merlin Donald (1991) explica em “*Origins of the Modern Mind: Three Stages in the Evolution of Culture and Cognition*” citado por Frank Wilson (2002, p.54) em: *La mano. De cómo su uso configura el cerebro, el lenguaje y la cultura humana*, indica:

A mente humana moderna evoluiu da mente primata através de uma série de adaptações

importantes, cada uma das quais deu origem a um novo sistema representacional [...]. Todos os sucessivos sistemas representacionais permaneceram intactos dentro de nossa atual arquitetura mental, de modo que a mente humana moderna é um mosaico de vestígios cognitivos herdados dos estágios primitivos da evolução humana ... [- e, Donald continua -] A palavra-chave aqui é representação. Além de um cérebro grande, memória aumentada, um léxico ou um dispositivo fonético especial, em humanos evoluíram sistemas para representar a realidade.

Essa tese evolucionista/representacional de Donald não é isolada porque tem uma longa trajetória e raízes. Schopenhauer (2016, p.8) já coletou em “O mundo como vontade e representação I” uma primeira distinção:

Todas as nossas representações diferem principalmente porque são intuitivas ou abstratas [onde as primeiras] abrange[m] todo o mundo visível, ou o conjunto de experiência, juntamente com suas condições de possibilidade [...] [enquanto] estas são constituídas por uma única classe de representações, os conceitos.

No século XX, e em um apontamento mais refinado, o psicólogo americano Jerome Bruner Seymour (1984, p.112), em equivalência com os estágios de Piaget, levanta a existência de “três tipos de representação que operam durante o

desenvolvimento [ontogenético] da inteligência humana e cuja interação é crucial para ele [pois, por meio deles, os humanos representamos nossos modelos mentais e a realidade]”. O fundador da chamada “Nova visão em percepção”, que tentou conciliar as posições de Piaget e Vigostky, refere-se à “representação atuante”, à “representação icônica” e à “representação simbólica” que podemos detalhar brevemente como segue:

A *representação atuante* (enativa) consiste em representar por meio de ação imediata (enação). É altamente observável nos primeiros anos de vida. (Bruner relaciona isso à fase sensorio-motora onde *ação e experiência externa* se fundem). *Representação atuante* é saber algo através da ação concreta do corpo. Eis o esclarecimento que Schopenhauer (2016, p.22) fará de suas *representações intuitivas*:

[...] o corpo é [...] para nós um objeto imediato, isto é, aquela representação que constitui o ponto de partida para o conhecimento do sujeito, na medida em que ela mesma, junto com suas mudanças imediatamente conhecidas, precede à aplicação da lei da causalidade, oferecendo-lhe assim seus primeiros dados [...]. [também aponta que] conhecer, junto com a movimentação por razões condicionadas por ele constituem o verdadeiro caráter da animalidade.

Por outro lado, a *representação icônica* consiste em representar as coisas por meio de uma ima-

gem ou esquema figural independente da ação direta (mesmo que isso a implique). No entanto, tal representação ainda tem alguma semelhança com a coisa representada, isto é, a imagem não é inteiramente *arbitrária*, mas é uma *analogia estilizada, seletiva e simultânea* de um evento experimentado. A *representação icônica* é *conhecer* algo por meio de um *desenho* ou uma *imagem*. Ainda que a distinção entre *representação atuante* (ação mais percepção) e *representação icônica* (ação “livre” de percepção) nos permite mergulhar no sensorio-motor, a contribuição indubitável de Bruner é considerar a ação *intencional* como uma *representação*. Isso sugere até mesmo considerar a enação como um [tipo] de saber corpóreo (*embodied cognition*), um *saber físico* talvez comparável ou à par com a *cognição*.

Finalmente, a *representação simbólica* é fundamentalmente *arbitrária* [quarta propriedade da linguagem de acordo com o “Curso da linguística estrutural” (De Saussure, 1959)] e depende do domínio de um *código simbólico*. Para fazer uma descrição linguística, é necessário conhecer não apenas os referentes das palavras, mas também as regras para construir/transformar as emissões. Essas regras são específicas da *linguagem*. A *representação simbólica* é conhecer através de formas simbólicas. Essas representações, diria Schopenhauer (2016, p.8), abstratas, “são constituídas por uma única classe de representações, os conceitos”, as unidades de significado da cúspide da *função simbólica* de Piaget.

3.4 – Conceito, endoceito e percebido

Em relação ao nexos entre conceitos e representação simbólica, é útil recordar uma distinção feita por Arieti (1993, p.56) em “*La creatividad. La síntesis mágica*”. Para o psiquiatra, existe até mesmo “*cognição amorfa*”, um

tipo de cognição que ocorre sem representação, isto é, sem se expressar em imagens, palavras, pensamentos ou ações de qualquer espécie. [chamou esta função específica] o *endoceito* (*endo* = interior), para distingui-lo do conceito, forma madura de cognição que pode ser expressa aos outros pela pessoa que o experimenta [...]. Outros autores definiram o *endoceito* como conhecimento não verbal, inconsciente ou pré-consciente. [...] O *endoceito* [continua Arieti apoiado pela escola alemã de Würzburg] é uma organização primitiva de experiências anteriores, percepções, traços de memória e imagens de coisas e movimento. [...] podemos considerá-lo como uma disposição para sentir, agir, pensar [...]. O conteúdo de um endoceito só pode ser comunicado a outras pessoas quando traduzido em expressões pertencentes a outros níveis [de formalização], por exemplo, em palavras, músicas, desenhos e assim por diante. [...] Às vezes, a pessoa pode se referir ao *endoceito* como algo que se sente como uma atmosfera, uma intenção, uma experiência “global” que não pode ser dividida em partes ou palavras. [...] em outras ocasiões os

endoceitos são acompanhados por emoções poderosas, mas verbalmente inexpressivas.

Enquanto isso, Letelier [Praga] (2007) nos dá na sua tese de doutoramento o *percebido*, uma outra *unidade de sentido* que se situaria entre o *endoceito* próprio da *cognição amorfa* e o *conceito*, próprio da *representação simbólica*. Apoiando-se em Norberg-Schulz e em Gilles Deleuze, Letelier [Parga] (2007, p. 09 e 57) se refere a ela como

a unidade de tradução e síntese que formamos ao identificar de forma perceptiva entidades da realidade múltipla quando, através dos canais sensoriais, conseguimos discriminar e incorporar uma versão do estímulo captado a partir de sua aparência de fenômeno em que se manifesta a nós. É sempre uma “tradução significativa”, pois tem mediado o filtro das intenções pessoais. [...] Os *percebidos* são então um deslizamento ativo da realidade. [...] Assim como os “*conceitos*” [concluiu Letelier] os “*percebidos*” são verdadeiras unidades de sentido – unidade perceptuais imediatas e não intelectuais – com as quais construímos nosso mundo de realidade deslizante.

4 – Desenvolvimento

Recapitulando o que foi revisado até agora, haveria três tipos de representações (*atuante*, *icônica* e *simbólica*) por meio das quais representamos a realidade e/ou *conhecemos* (no sentido mais amplo). Estas se valem, por sua vez, de pelo menos

três *entidades* com diferentes graus de formação (*endoceitos, perceitos e conceitos*) para operacionalizar as imagens mentais e a experiência. Esses mecanismos teriam sido filogeneticamente montados um sobre o outro (*ação intencional, gesto, ícone, símbolo*) enquanto, no ontológico, eles também o fazem em estágios incrementais com formalização crescente da *inteligência senso-motora* e até mesmo o *pensamento próprio* das funções mentais superiores. Mas, com base neste contexto, o que é *inteligência* e o que é *pensamento*?

4.1 – *Inteligência e pensamento*

A questão é antiga e com múltiplas respostas. Como afirmado por Sternberg, citado em: “*A Collection of Definitions of Intelligence*” (LEGG; HUTTER, 2007, p.2): “*Viewed narrowly, there seem to be almost as many definitions of intelligence as there were experts asked to define it*”¹³. Apenas o RAE¹⁴ tem 8 significados:

1. f. Capacidade de entender ou compreender.
2. f. Capacidade de resolver problemas.
3. f. Conhecimento, compreensão, ato de entender.
4. f. Sentido no qual se pode tomar uma proposição, um ditado ou uma expressão.
5. f. Habilidade, destreza e experiência
6. f. Tratamento e correspondência secreta de duas ou mais pessoas, ou nações, entre si.
7. f. Substância puramente espiritual.
8. f. Serviço de inteligência.

Como vemos, contempla diversas *capacidades, habilidades, destrezas, conhecimento e experiência*, etc. que permitem, desenvolver e resolver. Nesta linha, se considerarmos que a inteligência é: “em termos gerais [próximos à definição do RAE], é a capacidade de descobrir, pesar e relacionar fatos com a finalidade de resolver problemas [...], é claro [concluiremos que] não somos os únicos animais com inteligência, como seja que ela se defina” (WILSON, 2002, p.49).

Assim, Wilson (2002, p.50) concorda com Bruner e Schopenhauer ao tentar explicar o que nos distingue dos animais:

Primeiro, projetamos e fabricamos uma ampla gama de ferramentas diversas e especializadas [...]. Em segundo lugar, temos outro recurso: a linguagem. [...] um sistema formal de códigos e/ou símbolos por meio dos quais representamos estados do mundo [...]. Ninguém contesta a proposição básica de que os seres humanos são comportamentalmente definidos pelo uso único, elaborado e refinado de ferramentas e linguagem.

Com o acima exposto, Wilson não só coloca a manufatura de objetos (*ferramentas, utensílios e artefatos*) em equivalência à linguagem, mas deixa vislumbrar que a inteligência tem, pelo menos, dois domínios: um atuante e um simbólico.

A este respeito, Piaget (1972, p.17) formula uma diferenciação chave, embora pouco considera-

13.NT. “Visto de forma restrita, parece haver quase tantas definições de inteligência quanto especialistas pedindo para defini-la”.

14.NT. O autor de refere ao dicionário da Real Academia Espanhola da Língua.



Figura 3. Esquema relacional inteligência/pensamento. Fonte: elaboração do autor.

da, que deriva de seus postulados e que tem sido subjacente neste escrito:

Existe uma inteligência anterior à linguagem, mas não há pensamento antes da linguagem. A este respeito, distinguimos inteligência e pensamento: a inteligência é a solução de um novo problema pelo sujeito, é a coordenação dos meios para alcançar um fim que não é imediatamente acessível, enquanto o pensamento é inteligência internalizada que não repousa na ação direta, mas num simbolismo, na evocação simbólica pela linguagem, pelas imagens mentais, etc., que nos permitem representar o que a inteligência sensorial motora, ao contrário, captará diretamente. Existe, portanto, uma inteligência antes do pensamento, antes da linguagem.

De acordo com o exposto, podemos entender o pensamento como *inteligência operada* e/ou *modulada sobre sistemas simbólicos*, ou seja, o *potencial biopsicológico* processado através da *representação simbólica* (e em parte, a *icônica*) de Bruner (*abstrata*, em Schopenhauer), em suma, através de a *função simbólica* de Piaget. Deste modo, o *pensamento* é um subconjunto, *parametrizado* em *símbolos*, do universo (potencial) chamado *inteligência*. (Figura 3) Embora o pensamento expanda em possibilidades à inteligência, também a forma e molda em razão da arquitetura própria do sistema simbólico envolvido (não é o *pensamento divergente* ou *lateral* proposto por De Bono uma tentativa de [nos] livrar[mos] da li-

nearidade da linguagem (vinda da fala) em busca do *surgimento da criatividade?*).

Podemos também concluir que a base material em que operamos (*linguagem, grafoagem ou mãoagem*) constitui simultaneamente a forma, o formado e a natureza formante do potencial *biopsicológico* que chamamos de inteligência. Concordaremos com Marina (1994, p. 149) que “embarcada em projetos de rotina, se tornará inteligência de rotina; embarcada em projetos artísticos, vai se tornar inteligência artística; embarcada em projetos racionais, tornar-se-á razão”, e, se quisermos generalizar, embarcada em símbolos que se tornarão *inteligência simbólica* [pensamento] e/ou corporificada será inteligência sensorio-motora.

Nessa direção, a de processar (e classificar com isto) o *potencial biopsicológico* humano, encontramos a “*teoria das múltiplas inteligências*” formulada por Gardner (2012) em “*Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples*”, em 1983. O autor levanta a existência de *oito inteligências: linguística, musical, lógico-matemática, espacial, cinestésica-corporal, intrapessoal e interpessoal*, às quais mais tarde acrescentaria a *inteligência naturalista*. Embora esta teoria tenha sido objetada por fixar-se em aparência e vulgarizada no operativo, é interessante aqui que Gardner as agrupe em: a) *formas de inteligência relacionadas* a objetos (incluindo o lógico-matemático, espacial e sinestésico-corporal) e b)

formas de inteligência livres de objetos (incluindo linguística e musical), referindo-se novamente aos autores e teorias que temos vindo a rever.

Percebemos que essas classes são consistentes com o que já foi revisto, por exemplo, a *inteligência cinestésico-corporal* e a *inteligência espacial* são claramente associadas à *inteligência sensório-motora* envolvida nos três primeiros estágios de Piaget. Ao mesmo tempo, podem estar ligados à representação atuante de Bruner (*intuitiva* em Schopenhauer), ou seja, situam-se na esfera da *ação motriz/corporal* e, em certa medida, no *icônico*. Por seu turno, a *lógica-matemática* e a *linguística* é claro que se movimentam no campo das representações simbólicas, em parte, nas icônicas e, em menor medida, nas *atuantes*. As inteligências restantes estariam ligadas ao conhecimento inter/intra pessoal e ambiental, e é por isso que elas poderiam estar ligadas à *“inteligência emocional”*. (GOLEMAN, 1996)

Bem, tendo distinguido entre *pensamento* e *inteligência*, podemos agora rever as várias representações disciplinares à luz deles.

4.2 – Representações arquitetônicas

O arquiteto [afirma Jorge Saiz] tem três maneiras de expressar suas ideias – especialmente aquelas relacionadas à arquitetura – e de comunicá-las a outros: linguagem natural [a língua], *linguagem gráfica* [grafoage, de acordo com Pérez

Carabias] e a *linguagem arquitetônica* [semiologia e semiótica da obra construída]. A primeira corresponde ao que normalmente entendemos como seus “escritos” [e discurso]; a segunda tem a ver com seus “desenhos”; e a terceira refere-se às suas “obras”. (SAINZ, 2005, p.17)

É, no entanto, necessário fazer alguns apontamentos a estas premissas.

O primeiro seria que os “escritos” e discurso do arquiteto, no sentido de escritura e fala, são duas das quatro habilidades de *linguagem natural* humana, são a forma mais comum das três acima definidas para produzir, expressar e comunicar ideias, e não por ser a mais eficazes necessariamente, mas pela hegemonia indiscutível da *linguagem natural*. Como Saiz (2005, p.17) adverte, “linguagem natural é a mais comum das três e, portanto, a menos específica [usada] pelos arquitetos, pois mediante ela todos os seres humanos se expressam”. É então o menos se ajusta à disciplina [da arquitetura]. Por outro lado, os desenhos arquitetônicos (*grafoagem*), são indubitavelmente e desde muito antigo uma das formas próprias das quais o arquiteto tem para *produzir, expressar e comunicar* ideias. Alberti (*apud* SAINZ, 2005, p.48) já tinha observado que: “os desenhos são o único sinal observável e transmissível [...] das ideias que são geradas na mente do arquiteto, são, portanto, [e acrescenta Alberti] juntamente com as maquetes [*mãoagem*], o meio ideal para sua posterior realização física”.

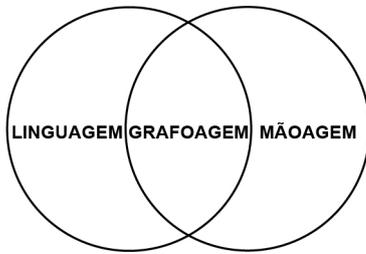


Figura 4. Esquema geral linguagem, grafoagem, mãoagem.
Fonte: elaboração do autor.

Finalmente, e das três formas mencionadas por Sainz, a obra como *expressão* e *comunicação* (semiótica da obra), embora constituindo o meio [a finalidade] por excelência do arquiteto, pois é o produto físico socializado culminante de sua disciplina de trabalho, tem prejudicado seu caráter representacional, pois é coisa em si mesma.

Com base nisso tudo, é possível concluir que o desenho (*grafoagem*/ *mãoagem*), a maquete/ modelo (*mãoagem*) e a obra construída, são os dispositivos eminentemente arquitetônicos para *produzir, expressar, comunicar*, sendo os dois primeiros, os *objetos representacionais* inerentes ao arquitetônico. A eles, podemos acrescentar a montagem (*colagem*) (*linguagem / grafoagem / mãoagem*) e a *linguagem* que, como dito, se encontra aqui por direito próprio. (Figura 4)

5 – Classificação e debate

Temos então que os desenhos arquitetônicos [*grafoagem*], como imagens, estão inscritos na *representação icônica* (entre a *atuante* e a *simbólica*). Por um lado, aproximam-se à *representação atuante* pela manipulação analógica/análoga e a *ação motora* que *organiza* e, por outro, à *simbólica*, por implicar grau de *codificação, escrita* e *conceituação*. O *grafoagem* mistura por meio do *tatear* (estágios *pré-operatórios* e de *operações concretas sobre forma* (*representada*) e *figura, conceitos, perceitos* e *endoceitos*). Há, deste modo, pensamento e inteligência envolvidos.

Por outro lado, a *manufatura de maquetes, modelos, dioramas, colagens* e, em geral, a *manipulação “objetiva”* [*mãoagem*] se inscreve principalmente na *representação atuante*, ao considerar a *formação física* (e *projetiva*) de *perceitos* a partir de dar forma a *pulsões endocéticas* (*im-pulsos* e *ex-pulsos*), isto é, de *movimentos, sistemas de luz, gestos* entre outros atos *sensorio-motores formantes*, conducentes a organizar estados da matéria. Deste modo, há principalmente inteligência envolvida.

Finalmente, tanto o *discurso* (*escrito* e *falado*) arquitetônico presente em *textos, memórias, lâminas* e *esquemas* (*linguagem*) como também sua natureza conceitual e a *operação formal* associada, constituem *representações simbólicas*. Há, portanto, preponderantemente pensamento envolvido.

6 – Conclusão

Após revisar as representações arquitetônicas analógicas/análogas à luz do substrato teórico visto, parece difícil continuar sustentando a noção de *pensamento arquitetônico* associada à totalidade das práticas projetivas. Poderia nos perguntar seriamente se as noções usualmente utilizadas como esta e outras têm apoio disciplinar hoje, especialmente na *atividade gráfica projetiva*, ou seja, durante a *figuração gráfica* (*prefiguração*) e a *formação volumétrica* (*pré-formação*) característica da *ideação do projeto*, acima a *apresentação e/ou representação* (ex

post) para fins comunicativos. Embora seja indubitável que a *linguagem*, por si só, é o suporte do *pensamento* verbal humano e da comunicação, seria possível conceber um espaço teórico que, baseado nos “agens” (*manoagem*, *linguagem* e *grafoagem*) possibilite abordar adequadamente de forma disciplinar estas questões.

Da mesma forma, a revisão feita demonstra a necessidade de, pelo menos, uma revisão minuciosa levando a redesenhar o mapa teórico da representação disciplinar que, por sua vez, implica a abertura de um amplo escopo de atualização com base em tal revisão. Do que foi visto, pode-se perceber a necessidade de especificar metáforas como “pensar com as mãos”, referindo-se ao *manuar* (*grafoagem* e *mãoagem*), porque, embora tenham um amparo de fundo e poderosas possibilidades de desenvolvimento, como resultado de sua carga poética, dificulta um estudo rigoroso.

Desta forma, talvez devêssemos começar a falar mais sobre *grafoagem* e *mãoagem*, bem como sobre “*inteligência arquitetônica*” no campo das representações arquitetônicas e/ou corretamente como Manuel Casanueva (*apud* ARCE MORENO, 2006, p.17) propôs no e[ad]-PUCV “Fazer com as mãos [*manuar*] para fazer aparecer a inteligência arquitetônica”. A propósito, este último como uma *operação relacional inteligente*, e não como um chauvinismo disciplinar.

Uma possibilidade, já tentada, é pegar o caminho

semiótico de Sanders Peirce, passando por Eco e, em geral, o caminho do pós-estruturalismo, como sugere Paolo Fabbri (2004, p.41) em seu livro “*El giro semiótico*”:

Toda a nossa época foi marcada pela ideia [...] construtivista de que é possível dividir a complexidade da linguagem, das significações, do mundo em unidades mínimas [...] e depois, através de combinações progressivas de elementos de significado e características de significantes, produzir ou reproduzir o sentido (...). A ideia básica da virada semiótica é o contrário [...]. Em vez disso, podemos criar universos de sentido particular para reconstruir em seu interior umas organizações específicas de sentido, (...) sem pretender generalizações. Só assim você pode estudar esta curiosa realidade que são os objetos, uns objetos que podem ser ao mesmo tempo palavras, gestos, movimentos, sistemas de luz, estados de matéria, etc.

Finalmente e seja qual for o caminho, a verdade é que a que chamamos aqui de *reviravolta sensorio-motora*, abriu o estudo em direção à corporeidade (*embodiment*), à *experiência* e à *fenomenologia* em geral. Apesar disso, embora existam trabalhos disciplinares influentes como “*Thinking architecture*”, obra de Peter Zumthor, de 1998, “*The Eyes of the Skin*” e “*The Thinking Hand*”, obras de Juhani Pallasmaa, de 2005 e 2010 respectivamente, essas obras ainda não conseguiram estar claramente localizado no mapa teórico

ainda amorfo da representação arquitetônica.

Referências

ARCE MORENO, P. Entrevista Manuel Casanueva. **Aus** (Universidad Austral de Chile), Valdivia, v.1, n.2, p.16-18, 2006.

ARIETI, S. **La creatividad**. La síntesis mágica. México: Fondo de Cultura Económica, 1993.

BALLESTEROS JIMÉNEZ, S. Representaciones analógicas en percepción y memoria: imágenes, transformaciones mentales y representaciones estructurales. **Psicothema**, v. 5, n. 1, p. 7-19, 1993.

BRUNER SEYMOUR, J. **Acción, pensamiento y lenguaje**. Madrid: Editorial Alianza, 1984.

CÁRCAMO PINO, M. A. Comento teórico. In: CÁRCAMO PINO, M. A.; WOLFF CECCHI, M. C. (Eds.). **Cubook**. 1200 gramos destinados a discutir en torno al «manaje». Tomo 01. Santiago de Chile: U. D. CHILE, 2017.

CÁRCAMO PINO, M. A.; WOLFF CECCHI, M. C. Manaje: a proposal to re-found the “language” of “architectural thinking”. In: A. KARANDIROU (Ed.), **Proceedings of the International Conference: Between Data and Senses; Architecture, Neuroscience and the Digital Words**. London: University of East London, 2017. p. 39-41.

CORBALLIS, M. C. **La mente Recursiva**. Los orígenes del lenguaje humano, el pensamiento y la civilización. Barcelona: Ediciones de Intervención Cultural/Biblioteca Burdirán, 2011.

DE SAUSSURE, F. **Curso de lingüística general**. 3ª Ed. Buenos Aires: Losada, 1959.

DONALD, M. W. **Origins of the Modern Mind: Three Stages in the Evolution of Culture and Cognition**. New York: Harvard University Press, 1991.

FABBRI, P. **El giro semiótico**. Barcelona: Gedisea, 2004.

GARDNER, H. **Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples**. 2ª Ed. México: Fondo de Cultura Económica, 2012.

GOLEMAN, D. **Inteligencia emocional**. Barcelona: KAIROS, 1996.

ITZIGSOHN, J., 1995. Prologo. In: VYGOTSKY, L.S. **Pensamiento y lenguaje**. S/L: Fausto, 1995. p. 3-7.

LEGG, S.; HUTTER, M. A collection of definitions of intelligence. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*. **Artificial Intelligence in Education**, v. 158, p. 17-24, 2007.

LETELIER PARGA, S. **Escala y “escalaje” en la**

arquitectura: inteligencia espacial que adquiere identidad en la geografía. 2007. Tese (Doutorado) – Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.

MARINA, J. A. **Teoría de la inteligencia creadora.** 5ª Ed. Barcelona: Anagrama, 1994.

PÉREZ CARABIAS, V. **Grafoaje y creatividad.** Guadalajara: Prometeo. 2006.

PIAGET, J. **Estudios de psicología genética.** 7ª Ed. Buenos Aires: Emecé, 1972.

RAE. **Diccionario de la Real Academia Española.** Disponível em: <<http://dle.rae.es/?id=43SgXlx>>. Acesso em: 23 jan. 2018.

CHOMSKY, A. N. Entrevista com Avran Noam Chomsky (entrevistador Maria José Ragué). In: BLECUA, José Manuel. **Revolución en la lingüística.** Barcelona: Salvat, 1973, p.8-32.

RUIZ BARRIA, G. Reflexiones y definiciones desde la teoría biológica del conocimiento: Aprendizaje y Competencia en la universidad actual. *Estudios Pedagógicos*, v. 34, n.1, p. 199-214, 2008.

SAINZ, J. **El dibujo de arquitectura.** Teoría e historia de un lenguaje gráfico. Barcelona: Reverté, 2005.

SCHOPENHAUER, A. **El mundo como voluntad y representación I.** S/L: Trotta, 2016.

WARNKEN, C., CRUZ OVALLE, J. **Entrevista a José Cruz:** Arquitectura y pensar. Una belleza Nueva: Conversaciones con Cristián Warnken. Otro Canal. Santiago de Chile. 2008.

WILSON, F. R. **La mano.** De cómo su uso configura el cerebro, el lenguaje y la cultura humana. Barcelona: Tusquets, 2002.





Coordenação Modular e BIM: contribuições a partir do estudo do Edifício E1 da Escola de Engenharia de São Carlos

Modular Coordination and BIM: contributions from the study of the E1 Building of the School of Engineering of São Carlos

Beatriz Campos Fialho*, Heliara Aparecida Costa** e Márcio Minto Fabricio***

*Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Viçosa (2009) e mestre em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Minas Gerais (2012). Ocupa o cargo de arquiteta e urbanista do Departamento de Projetos da UFMG desde 2012. Atualmente é doutoranda no Instituto de Arquitetura e Urbanismo da USP. Atua na área de gestão e projeto de arquitetura.

**Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Mato Grosso (2011) e mestre em Engenharia de Edificações e Ambiental pela mesma instituição (2015). Atualmente é doutoranda no Instituto de

Arquitetura e Urbanismo da USP. Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em flexibilidade de projeto e tecnologias Building Information Modeling (BIM).

*** Livre-Docente em Arquitetura, Urbanismo e Tecnologia pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (2008) e professor da graduação e pós-graduação do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Atua nas áreas de Arquitetura e construção, com ênfase em Gestão e Tecnologia de Projetos; Projeto Paramétrico; Industrialização da Construção e Sistemas Construtivos Inovadores.

Resumo

A introdução de inovações tecnológicas e a integração dos agentes da cadeia produtiva têm importante papel no avanço da indústria da construção civil. Nesse contexto, a Modelagem da Informação da Construção (BIM) e a Coordenação Modular constituem instrumentos potenciais para tornar o processo produtivo mais racional e sustentável. Este estudo tem por objetivo identificar as contribuições do BIM para aplicação dos princípios de Coordenação Modular em componentes de edifícios, a partir da modelagem da esquadria do Edifício E1 da Escola de Engenharia da Universidade de São Paulo, em São Carlos/SP. Para tanto, a pesquisa foi estruturada em cinco etapas: (1) Compreensão do tema, a partir da Revisão de Literatura e Análise Documental do projeto do edifício E1; (2) Levantamento de campo, por meio de visita ao edifício; (3) Modelagem da esquadria em software BIM; (4) Avaliação do modelo, com verificação dos princípios da Coordenação Modular; (5) Sistematização dos resultados e conclusões. A partir dessa experiência, verificou-se que o BIM possibilita o desenvolvimento de projeto de componentes modulares com maior eficiência e confiabilidade, devido a fatores como aumento da capacidade de visualização de informações e verificação de interferências, modelagem com alto nível de precisão dimensional e automatização da distribuição dos componentes. **Palavras-chave:** Modelagem da Informação da Construção. Coordenação Modular. Componentes BIM. Sistema de Janela Cortina.

Abstract

The introduction of technological innovations and the integration of the stakeholders of the productive chain are important for the advancement of the construction industry. In this context, Building Information Modelling (BIM) and Modular Coordination are potential tools to make the productive process more rational and sustainable. This study aims to identify the contributions of BIM to the application of Modular Coordination principles in building components based on the modeling of the E1 Building at the School of Engineering of the University of São Paulo in São Carlos/SP. Therefore, the research was structured in five steps: 1. Understanding the theme, with the Literature Review and Documentary Analysis of the E1 building project; 2. Field survey, by means of a visit to the building; 3. Window modeling in BIM software; 4. Evaluation of the model, with verification of the principles of Modular Coordination; 5. Systematization of results and conclusions. From this experience, it was verified that BIM allows the development of modular components design with greater efficiency and reliability, due to factors such as increased information visualization and interference verification, high dimensional precision modeling and automation of the distribution of the components.

Keywords: Building Information Modeling. Modular Coordination. BIM Components. Window Wall System.

Introdução

A indústria da construção civil brasileira enfrenta o desafio de aprimorar seus produtos e processos no sentido de uma prática mais sustentável, com redução de perdas e aumento de produtividade, qualidade e segurança aos usuários. O caminho para superação do estigma do atraso passa pela racionalização da construção, amparada na introdução de inovações tecnológicas e na maior integração dos agentes da cadeia produtiva em todas as fases do ciclo de vida do edifício (AGOPYAN; JOHN, 2011).

Embora o tema seja atual, as discussões sobre a aplicação de instrumentos para racionalização da construção permeiam a academia e o mercado brasileiro desde o século XX. Bruna (1976) avaliou que o processo de industrialização da construção deveria ser conduzido dentro de um quadro de políticas públicas centrado no desenvolvimento tecnológico, possuindo como condição essencial a adoção de um sistema de coordenação mo-

dular enquanto fundamento para a normalização dos elementos e componentes da construção e racionalização dos projetos e obras. À época da construção do E1, encontrava-se vigente a “NB-25R: Modulação das Construções”, a primeira norma técnica de Coordenação Modular decimétrica publicada no país em 1950. Entre as décadas de 1970 e 1980, o Banco Nacional da Habitação (BNH) incentivou estudos na área, no sentido de impulsionar a adoção da Coordenação Modular na construção (GREVEN; BALDAUF, 2007).

Apesar dos esforços, a aplicação da Coordenação Modular na construção civil brasileira não ocorreu de forma ampla e consolidada. De acordo com o “Relatório de Avaliação dos Esforços para Implantação da Coordenação Modular no Brasil (ABDI)” de 2009, contratado pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), órgão ligado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), poucos

segmentos produzem componentes e elementos construtivos modulares, como é o caso das chapas de gesso. Em diversos segmentos, como telhas de fibrocimento, esquadrias de aço e revestimentos cerâmicos, a prática foi considerada ausente, constatando-se a desinformação sobre o conceito e a dificuldade de efetuar mudanças dimensionais de perfis e maquinário entre os agentes (ABDI, 2009).

No sentido de reverter esse quadro, a ABDI incorporou a Coordenação Modular à Política de Desenvolvimento Produtivo Setorial da Construção Civil, considerada fundamental para a industrialização do setor (ABDI, 2009). Em 2010 foi publicada uma nova versão da norma, a “ABNT NBR 15873:2010 - Coordenação modular para edificações”, segundo a qual a Coordenação Modular é baseada em um sistema dimensional de referência a partir do Módulo Básico de 100 mm, cujo principal objetivo é a compatibilidade dimensional entre os elementos e os componentes construtivos (ABNT, 2010).

Outro importante conceito que passou a integrar as estratégias de modernização da construção civil nacional foi a Modelagem da Informação da Construção, ou *Building Information Modeling* (BIM). O BIM é definido por Eastman *et al.* (2014, p. 13) como “uma tecnologia de modelagem e um conjunto associado de processos para produzir, comunicar e analisar modelos de construção”. Baseado em um modelo digital do edifício, o BIM

pressupõe a centralização das informações e o trabalho colaborativo entre os agentes do processo, facilitando a visualização e a compatibilização entre os componentes da construção.

Na última década, o Governo Federal passou a reconhecer os benefícios da utilização conjunta desses conceitos para a indústria da construção civil. Em 2013, lançou em seu “Plano Brasil Maior” uma política de desenvolvimento da indústria da construção no país com enfoque na inovação e competitividade do setor, a partir da adoção da Coordenação Modular e do BIM. No sentido de impulsionar “a interoperabilidade técnica e a construção industrializada”, orientou a criação de “demanda de produtos intercambiáveis” por parte do Estado e a implantação de programas de Coordenação Modular em diversos segmentos da construção, como pré-moldados de concreto, blocos cerâmicos, telhas de aço e esquadrias de aço e alumínio. Adicionalmente, a política visou intensificar o uso de tecnologias da informação na construção e implantar as normas do sistema de classificação da informação da construção (BIM) (BRASIL, 2013).

Essa política levou à criação do Comitê Estratégico de Implementação da Modelagem da Informação da Construção (CE-BIM), sob coordenação do MDIC e da ABDI, dedicado a ações de padronização de conceitos, disseminação e estímulo ao uso, ganhos de economicidade, qualidade e produtividade, com vista à maior competitividade

e eficiência do setor da construção civil no país (BRASIL, sem data). Nesse conjunto de ações, foi publicada em 2011 a primeira parte da norma BIM, a ABNT NBR 15965 - Sistema de classificação da informação da construção. Na sequência, em 2012 e 2015, foram publicadas as partes 2, 3 e 7, enquanto as demais estão em desenvolvimento (GATELANI; SANTOS, 2016).

Atualmente, o CE-BIM discute a criação de uma Plataforma BIM nacional de acesso virtual, público e gratuito, que hospedará a Biblioteca Nacional de famílias BIM (BNBIM) (BRASIL, 2017; CE-BIM, 2017). Dentre as diretrizes, a biblioteca prevê a aplicação de princípios de coordenação modular na concepção de componentes para edifícios públicos. Cita como exemplo a biblioteca de famílias BIM para habitações do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), desenvolvida pela empresa Contier Arquitetura para o MDIC em 2011 (CONTIER ARQUITETURA, 2011; HU et al., 2016).

Nesse contexto, Coordenação Modular e BIM constituem instrumentos potenciais para o aprimoramento tecnológico e para a racionalização do processo produtivo da construção civil, o que justifica a investigação conjunta de seus conceitos e a aplicação prática em um caso real.

Objetivos e Métodos

O presente artigo tem por objetivo identificar as contribuições do BIM para aplicação dos princí-

pios de Coordenação Modular a partir da modelagem paramétrica de componentes de edifícios. Para tanto, adotou como objeto de estudo um caso singular na arquitetura racionalizada, o Edifício E1 da Escola de Engenharia da Universidade de São Paulo, em São Carlos/SP, com enfoque na esquadria da fachada longitudinal. Assim, o trabalho abrange os seguintes objetivos específicos:

- Analisar os princípios de Coordenação Modular no projeto de componentes construtivos;
- Investigar as ferramentas BIM aplicáveis à modelagem de esquadrias;
- Compreender o uso de ferramentas BIM na modelagem de componentes modulares.

O estudo foi desenvolvido no âmbito da disciplina “IAU 5952 - Desenvolvimento Integrado de Edifícios e Modelagem da Informação na Construção (BIM)”, ministrada em 2017 no curso de Pós-Graduação do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da USP de São Carlos, que propôs aos estudantes a modelagem colaborativa do Edifício E1. Cada equipe modelou um sistema da edificação - estrutura, esquadrias, instalações prediais -, cabendo à equipe de coordenação de projetos fazer a compatibilização e integração em um modelo único do edifício. O edifício foi selecionado para o exercício por ter sido desenvolvido segundo a lógica de modulação e industrialização construtiva.

As atividades de pesquisa para elaboração deste artigo foram estruturadas em cinco etapas, cada

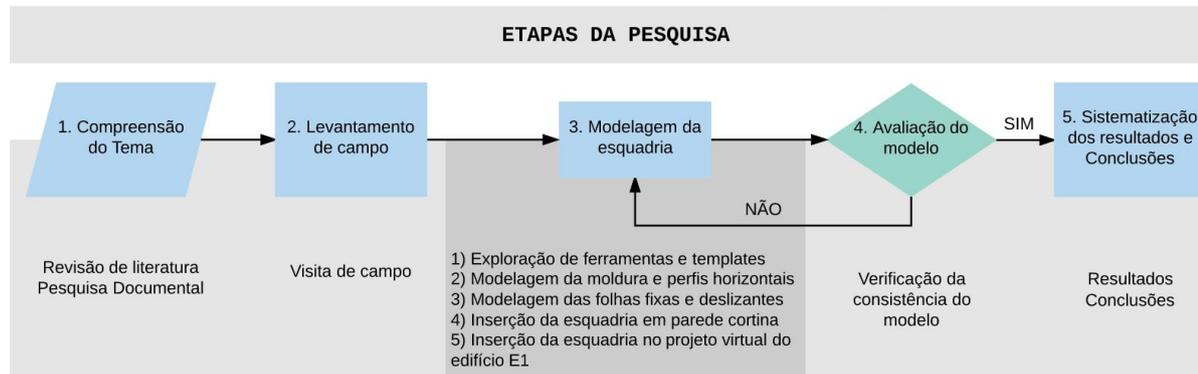


Figura 1. Etapas da pesquisa e técnicas de coleta de dados. Fonte: AUTOR (2018).

qual baseada em técnicas de coleta de dados e fontes de evidência, conforme ilustra a Figura 1:

A Etapa 1 – **A Compreensão do tema** abrangeu os fundamentos teóricos relevantes à pesquisa e o delineamento do objeto de investigação, a esquadria do edifício E1. Inicialmente, foi realizada a Revisão de Literatura, a partir de livros, artigos, teses, dissertações, normas técnicas e publicações institucionais relevantes. Paralelamente, foi realizada Pesquisa Documental mediante a análise dos desenhos do projeto arquitetônico do E1 (especificamente aqueles relacionados à esquadria da fachada longitudinal do edifício), fornecidos pela Divisão de Manutenção e Operação da Prefeitura do Campus USP de São Carlos (PUSP-SC, 2017) e o documento denominado “Avaliação Técnica Bloco E-1” produzido por pesquisadores da Escola de Engenharia de São Carlos da USP (MELO *et. al*, 1994). O objetivo foi compreender as particularidades deste componente e levantar os dados necessários à modelagem e simulação em ambiente BIM.

A Etapa 2 – **O Levantamento de campo** contemplou Visita de Campo para verificação dos materiais e das dimensões da esquadria do E1. Foram realizados levantamento de esquadrias do local, com o uso de trena convencional e trena eletrônica. As visitas foram registradas por meio de anotações de campo e fotografias.

A Etapa 3 – **A Modelagem da esquadria** foi realizada com base nos dados disponíveis no projeto arquitetônico e coletados no local, a fim de identificar os parâmetros necessários à aplicação dos conceitos da Coordenação Modular. O *software* Autodesk Revit versão 2017 foi escolhido para desenvolvimento do modelo por apresentar as ferramentas necessárias à modelagem, ser de domínio das pesquisadoras e também por sua gratuidade para fins educacionais. A modelagem teve como referência alguns padrões adotados nas esquadrias do PMCMV e pelo FDE (Fundação para Desenvolvimento da Educação). Esse processo foi dividido em cinco passos: I) Exploração e seleção de ferramentas e *templates* (ou arquivos modelos); II) Modelagem da moldura e perfis horizontais; III) Modelagem das folhas fixas e deslizantes; IV) Inserção da esquadria em parede-cortina; V) Inserção da esquadria no projeto virtual do edifício E1.

A incorporação da família da esquadria no modelo virtual do edifício foi resultado do trabalho colaborativo entre as equipes multidisciplinares da disciplina IAU 5952. A colaboração entre as

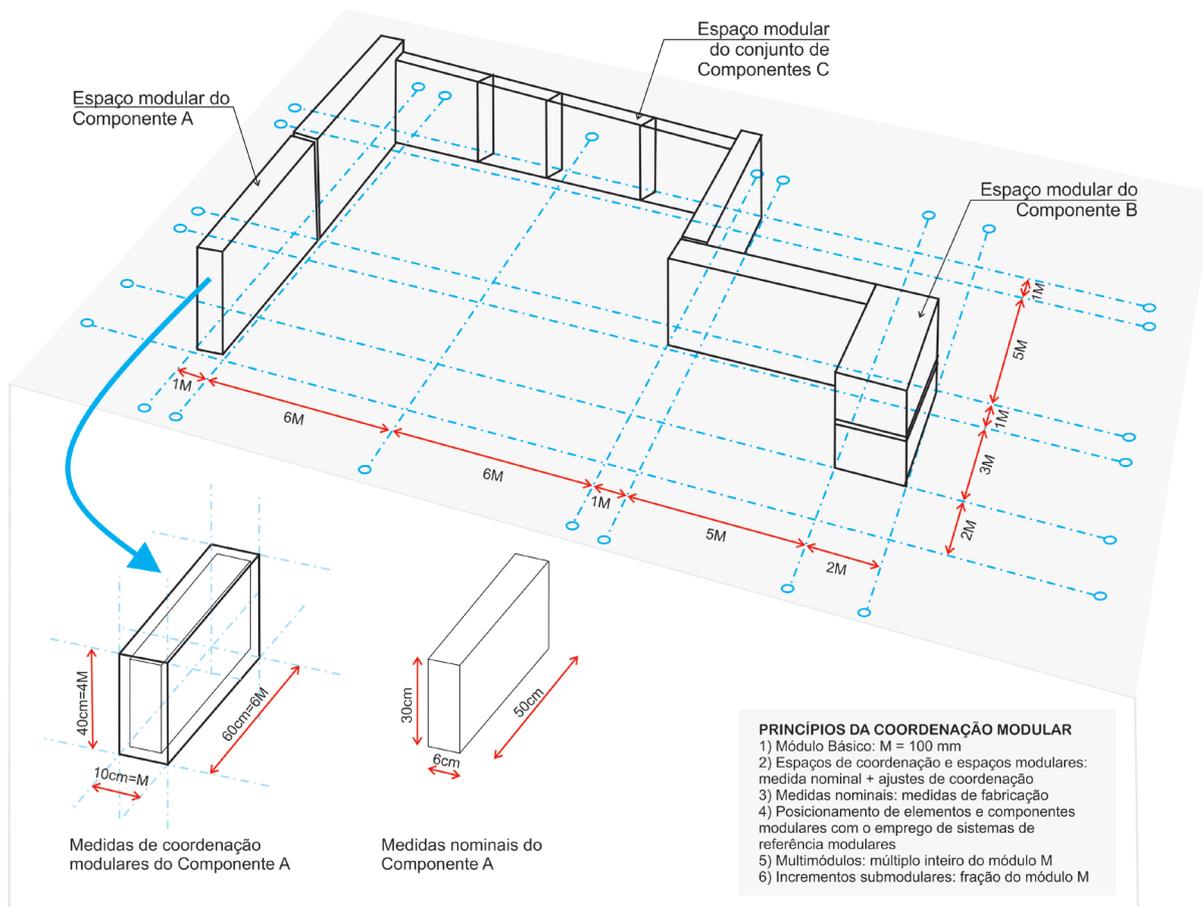


Figura 2. Princípios da Coordenação Modular representados tridimensionalmente. Fonte: AUTOR (2018) com base em ABNT NBR 15873:2010

1.MASCARÓ, L. E. R. de. Coordinación modular? Qué es? Summa, Buenos Aires, n. 103, p. 20-21, ago. 1976.

equipes ocorreu por meio de encontros presenciais e da utilização dos sistemas de nuvem Autodesk 360 e Google Drive para armazenamento e compartilhamento de informações, como documentos do projeto original, imagens da visita de campo e estudos diversos e disponibilização dos modelos construídos pela equipe. As dúvidas foram resolvidas pela extração de cortes em diferentes locais da edificação, bem como pela

observação das elevações, do próprio modelo 3D e dos detalhes, o que proporcionaram dados e decisões com maior grau de confiabilidade.

A Etapa 4 – **A Avaliação do modelo** foi considerada uma etapa importante para verificação de erros e incoerências e correção do modelo do componente. A avaliação foi realizada de forma paralela à modelagem, ao término de cada fase de desenvolvimento.

Por fim, a Etapa 5 - **Sistematização dos resultados** teve o objetivo de registrar as lições aprendidas, apontar para limitações e sugestões para trabalhos futuros, contribuindo desta forma para o conhecimento teórico e prático gerado.

Coordenação Modular

A definição de Coordenação Modular e sua aplicação em edificações vêm passando por alterações nas últimas décadas. Para Mascaró¹ (1976 apud GREVEN; BALDAUF, 2007) , corresponde a “um mecanismo de simplificação e inter-relação de grandezas e de objetos diferentes de procedência distinta, que devem ser unidos entre si na etapa de construção (ou montagem), com mínimas modificações ou ajustes”. Por sua vez, Lucini (2001, p. 22) define a Coordenação Modular como “o sistema dimensional de referência que, a partir de medidas com base em um módulo predeterminado (10 cm), compatibiliza e organiza tanto a aplicação racional de técnicas construti-

vas como o uso de componentes em projeto e obra, sem sofrer modificações”.

De acordo com a ABNT NBR 15873:2010, a Coordenação Modular se desenvolve segundo um sistema dimensional de referência de 100 mm (Módulo Básico), visando a compatibilidade dimensional entre os elementos e os componentes da construção. Para tanto, a norma estabelece seis princípios de Coordenação Modular, aplicáveis ao projeto e à produção dos elementos da construção, sintetizados na Figura 2:

1. Módulo básico (M): unidade de medida fundamental de Coordenação Modular, segundo a norma, com dimensão de 100 mm.
2. Espaços de coordenação e espaços modulares de elementos e componentes construtivos: o espaço de coordenação é o espaço ocupado por um componente ou elemento construtivo, incluindo o componente ou elemento propriamente dito e as folgas perimetrais necessárias para deformações, tolerâncias e instalações, que são denominadas ajustes de coordenação;
3. Definição das medidas de fabricação de um componente modular: as medidas consideradas na fabricação dos componentes são denominadas Medidas Nominais que, quando associadas aos ajustes de coordenação, devem resultar em uma Medida Modular. A

norma admite componentes não modulares, somente se complementados por outros componentes ou dispositivos, resultando em um Conjunto Modular. Além disso, permite que um componente modular tenha dimensões não modulares, como a espessura, desde que tais dimensões não interfiram na coordenação com outros componentes ou que sua combinação com outros componentes resulte em um múltiplo de M;

4. Posicionamento de elementos e componentes modulares: realizado com o emprego de sistemas de referência modulares. Tais sistemas geométricos são constituídos por n planos ortogonais, dispostos nas três dimensões e igualmente espaçados a 100 mm ou a um multimódulo. A posição de um elemento, componente ou conjunto modular é determinada com a indicação do espaço modular por ele ocupado no sistema de referência.

5. Multimódulos: múltiplo inteiro do módulo básico. O uso dos multimódulos aumenta as possibilidades de compatibilizar componentes e elementos construtivos de diferentes tipos, funções e origens.

6. Incrementos submodulares: são frações do módulo básico com valores normalizados - $M/2 = 50$ mm; $M/4 = 25$ mm; $M/5 = 20$ mm. Os submódulos podem ser empregados para determinar o deslocamento entre siste-

mas de referência distintos e para determinar as medidas de coordenação de componentes. Por outro lado, não podem ser utilizados em substituição ao módulo ou isoladamente como medida de coordenação de um componente (ABDI, 2009; ABNT, 2010).

Os princípios de Coordenação Modular buscam estabelecer uma lógica racional de concepção projetual, que considera o dimensionamento dos elementos e componentes construtivos isoladamente, bem como a integração e compatibilização entre eles para a formação de um conjunto modular, a ser materializado na edificação. Para além do projeto, a Coordenação Modular se aplica a toda a cadeia produtiva da construção de edifícios e sua efetivação depende da colaboração de todos os seus agentes. Segundo Greven e Baldauf (2007, p. 67), a Coordenação Modular “é o princípio, o meio e o fim para a racionalização da construção, desde a fase do projeto dos componentes até a fase da utilização da edificação”.

A utilização de componentes e elementos modulares proporciona maior produtividade e qualidade à construção, na medida em que garante maior agilidade e confiabilidade ao projeto de edificações. A padronização dimensional de componentes, a redução de variedade de tipos e a produção seriada garantem a intercambiabilidade entre componentes, facilitando a execução, a manutenção e as reformas durante a vida útil do edifício. Além da diminuição de custos, pos-

sibilita o atendimento de critérios de sustentabilidade, como a redução de consumo de recursos e geração de resíduos (ABNT, 2010; GREVEN; BALDAUF, 2007). Apesar dos benefícios, a maior parte dos segmentos da construção não aplica a Coordenação Modular em seus componentes e elementos construtivos, como é o caso de telhas, esquadrias e revestimentos (ABDI, 2009).

Na academia, pesquisas se dedicam a investigar a aplicação da Coordenação Modular em distintos processos e sistemas da construção civil. Como sintetizado na Figura 3, a maior parte dos trabalhos levantados, desenvolvidos entre 2002 e 2017, aborda elementos e componentes construtivos, como esquadrias, alvenaria e painéis de vedação, embora haja estudo sobre o viés estratégico da Coordenação Modular para a indústria da construção nacional.

Coordenação Modular e BIM

Apesar das diferentes definições para o BIM, é predominante entre estudiosos do tema o seu entendimento não só como uma tecnologia da informação, mas também como uma nova abordagem dos processos e políticas que permeiam a indústria da construção civil. Succar (2009, p. 357, tradução nossa) compreende o BIM como “uma tecnologia emergente e uma mudança processual dentro do setor de Arquitetura, Engenharia, Construção e Operações (AECO)”. Em uma definição ampliada, para este autor o BIM

Pesquisas sobre aplicação da Coordenação Modular no Brasil		
Tema	Autor	Escopo
Esquadrias	Lucini (2002)	Desenvolvimento de sistema modular de fechamento de vãos de esquadrias em edifícios altos.
	Grabarz (2013)	Discussão sobre o uso de portas modulares em projetos de alvenaria estrutural.
	Joazeiro e Barboza (2016)	Elaboração de diretrizes para padronização de portas a partir dos conceitos da Coordenação Modular.
Alvenaria	Martins e Barros (2002)	Elaboração de diretrizes para implantação de sistema de vedação modular em alvenaria.
	Siqueira et al. (2007)	Análise e discussão do projeto para a produção de alvenaria estrutural modular.
	Silva, Barros e Magalhães (2016)	Proposição de família de blocos modulares para alvenaria de vedação em Habitação de Interesse Social (HIS).
Painéis de vedação	César e Roman (2006)	Uso da Coordenação Modular em painéis pré-fabricados com blocos cerâmicos.
	Barboza et al. (2011)	Desenvolvimento de painel modular de alvenaria de blocos.
	Espíndola e Moraes (2008)	Aplicação de Coordenação Modular em sistemas de painéis leves de madeira
Exportação de componentes	Ferro, Barboza e Ferreira (2016)	Coordenação Modular como estratégia para ampliar as exportações de componentes cerâmicos no Brasil, como blocos de vedações e revestimentos.

Figura 3. Quadro com pesquisas sobre aplicação de Coordenação Modular no Brasil. Fonte: AUTOR (2018).

é um conjunto dinâmico e inter-relacionado, que abrange os campos de processos, tecnologias e políticas. Nessa perspectiva, o BIM se consolida com um processo associado e integrado à tecnologia computacional, sendo inseparáveis e interdependentes.

No mesmo sentido, Andrade e Ruschel (2011) apresentam duas acepções para o conceito de BIM: a primeira, como “tecnologia para o desenvolvimento e uso da informação do projeto do

edifício (...), visando a documentação do projeto, simulação da construção e operação do edifício”; a segunda, como “processo de projeto (ou atividade humana, ou conjunto de sistemas, ou metodologia)”, possível por meio de um modelo digital, que permite o gerenciamento de informações de forma colaborativa, coordenada, integrada, com simulação do projeto, possibilitando antever a construção e a operação do edifício no seu ciclo de vida.

De acordo com Eastman *et al.* (2014), o BIM está centrado em dois princípios, considerados fundamentais para a aplicação da Coordenação Modular: a modelagem paramétrica e interoperabilidade. A parametrização é a construção de objetos por regras e parâmetros que determinam a geometria e outras características não geométricas, permitindo a atualização automática dos objetos. O nível de precisão alcançado na modelagem dos componentes garante a compatibilidade com os demais elementos da construção, além de fornecer dados confiáveis para a fabricação fora do canteiro. A interoperabilidade é compreendida, de modo geral, como a capacidade de transmitir informações entre aplicações, o que facilita o fluxo de trabalho e a automação, favorecendo a colaboração entre especialistas em toda a cadeia da construção (EASTMAN *et al.*, 2014).

Diferentemente do processo de projeto tradicional, baseado na representação abstrata do edifício por meio de linhas e símbolos, o BIM propõe

uma lógica de “construção virtual” do edifício (ANDRADE; RUSCHEL, 2011), integrando componentes e elementos construtivos em um modelo único. O BIM facilita a modelagem de objetos paramétricos modulares, por meio da inserção de eixos e parâmetros dimensionais, bem como a compatibilização destes no projeto, possibilitando a visualização de interferências em 3D e a simulação de desempenho na construção e uso.

Pesquisas recentes discutem os benefícios da integração entre BIM e Coordenação Modular para a indústria da construção civil. De acordo com Singh, Sawhney e Borrmann (2015), além da possibilidade de automatizar algumas atividades complexas e repetitivas, o uso do BIM em edifícios coordenados modularmente pode melhorar a comunicação entre participantes do projeto, facilitar a organização de atividades de planejamento, a análise de projeto, o desenvolvimento de desenhos, o cronograma de fabricação e construção, assim como aumentar a confiabilidade das técnicas de construção racionalizada.

No mesmo sentido, Romcy *et al.* (2014) avaliam as contribuições do BIM para a integração dos agentes da cadeia produtiva, uma das principais barreiras para consolidação da Coordenação Modular no país. Além disso, discutem o papel do desenho paramétrico e da interoperabilidade para a produção de elementos e componentes coordenados modularmente:

“o BIM disponibiliza ferramentas associadas ao conceito de desenho paramétrico e interoperabilidade que permitem um ambiente virtual integrado, em que os conceitos da Coordenação Modular podem ser aplicados e compreendidos a partir de uma visualização mais clara do modelo e de uma automatização de funções.” (ROMCY *et al.*, 2014, p. 37)

Dessa forma, o ambiente virtual BIM se anuncia promissor para o desenvolvimento de projetos coordenados modularmente e para a integração com os agentes nas demais fases do ciclo de vida.

O edifício E1

Situado no Campus da USP em São Carlos-SP, o Edifício E1 é um dos primeiros exemplares da utilização da coordenação modular na construção civil nacional. De autoria do arquiteto Hélio de Queiroz Duarte e engenheiro Ernest de Carvalho Mange, o edifício foi idealizado na década de 1950 em caráter experimental, baseado na padronização e industrialização dos elementos construtivos. O projeto foi realizado com planta livre e sistema estrutural em concreto armado, com a locação das vedações internas e instalações de forma independente e flexível, permitindo atender diferentes usos, como salas de aula, laboratórios e administração (EESC, 1959). Por essa razão, o edifício seria um modelo a ser replicado no campus para atender às necessidades espaciais da Escola de Engenharia de São Carlos.

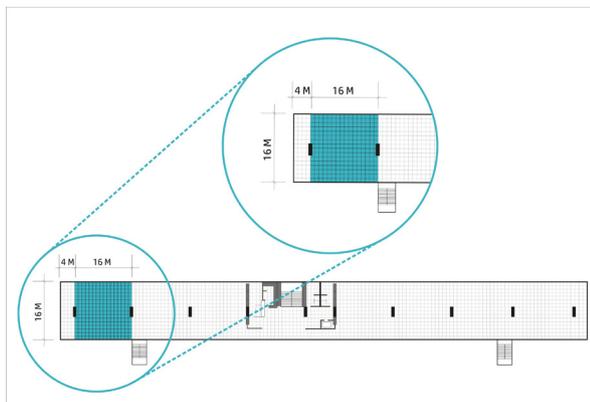


Figura 4. Planta Baixa do Pavimento Tipo do edifício E1 - Modulação e cotas. Fonte: AUTOR (2018) com base em PUSP-SC (2017).



Figura 5. Vista da fachada principal do edifício E1 (à esquerda). Fonte: AUTOR (2018). Figura 6. Unidade de Habitação de Marselha (à direita). Fonte: Arq. Luisy Isabelle Silva (2017).

O projeto do E1 foi concebido a partir de um módulo de 70 cm, configurando uma malha bidimensional que integrava os sistemas estruturais, as vedações, as esquadrias e as instalações hidráulica e elétrica. A medida do módulo teria sido adotada com base em pesquisa sobre os produtos presentes à época no mercado da construção civil no país, prevalentes entre 2,10m e 2,80m, múltiplos de 70 cm. A modulação é representada nas plantas baixas do projeto arquitetônico a partir de uma malha ortogonal e das cotas, definidas em módulos e não em centímetros, como mostra a Figura 4 (MELO et. al, 1994).

Complementar à noção de modulação, o conceito de tipo também orientou o projeto por meio de elementos tipificados, como caixilhos-tipo, colunas-tipo, peitoris-tipo (Figura 5) (MELO et. al, 1994). Dessa forma, segundo Nobre (2007), o projeto ganhava status de tipificação e de replicabilidade. A introdução de uma lógica de coordenação modular pelos autores é atribuída à experiência de Mange na Europa, especificamente, ao período em que atuou como estagiário no ateliê de Le Corbusier, entre os anos de 1947 e 1948 (VIEIRA, 2008; ITAÚ CULTURAL, 2017). O Pavilhão Suiço de Le Corbusier (projeto de 1931) teria sido a referência para o projeto da canaleta visitável das instalações, que corre longitudinalmente no edifício e descem pelos pilares. Da Unidade de Habitação de Marselha (projeto de 1952) (Figura 6), obra que Mange teve oportunidade de acompanhar, o E1 incorpora soluções da fachada em forma de gre-

lha que, além de ritmo, proporciona iluminação e ventilação. É corbusiana também a inspiração da forma, um paralelepípedo suspenso do solo, com as quatro fachadas livres (NOBRE, 2007).

Apesar de o E1 não ter sido de fato replicado no campus da universidade, conforme se previa a construção de mais dois blocos (E2 e E3), ainda assim destaca-se sua importância. De acordo com Nobre (2007), os entraves tecnológicos e técnicos enfrentados nos anos de 1950 levaram a uma produção de caráter artesanal, que incluiu a moldagem das peças de concreto no local e a dobra e fixação das chapas de aço das esquadrias por rebite, realizadas sob encomenda para o edifício. Embora a modulação tenha sido defendida, entre outras vantagens, como fator gerador de tempo e economia, a construção extrapolou o orçamento inicial e o prazo previsto de seis meses para mais de dois anos. Além disso, a autora relata uma provável dificuldade na coordenação das disciplinas que teria desconsiderado a junta de dilatação do edifício, levando ao acréscimo de 20 cm na caixilharia das fachadas longitudinais.

Passadas várias décadas, o E1 é ainda a principal referência edificada no campus da USP em São Carlos. A distinção do E1 é dada pela demonstração da necessidade do avanço tecnológico relacionado à concepção e processo de projeto baseado no raciocínio de coordenação modular. Funcionalmente, a planta livre e flexível possibilitou variações de layout ao longo de seu



Figura 7: Vista interna das esquadrias modelo M1 localizadas no 4º pavimento do edifício E1 (à esquerda). Fonte: AUTOR (2018). Figura 8: Vista interna do painel de esquadria M1 localizado no 4º pavimento do edifício E1 (à direita). Fonte: AUTOR (2018).

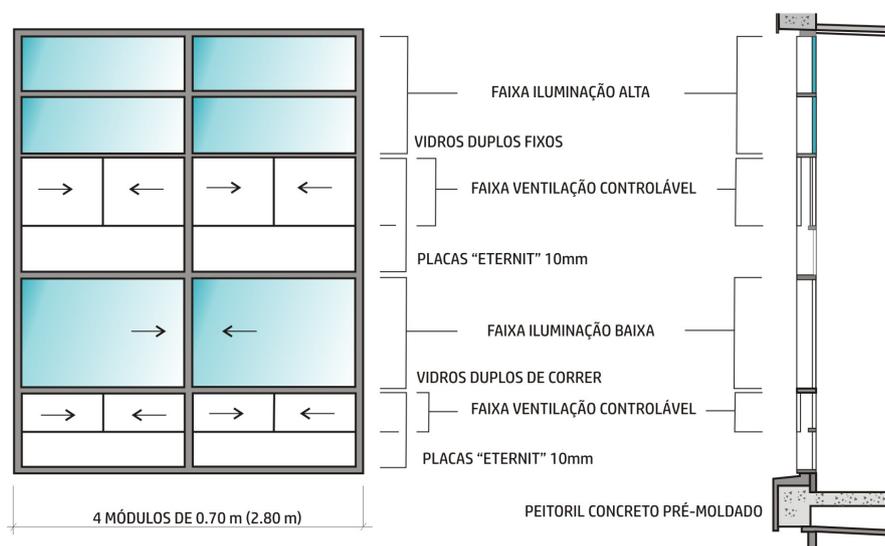


Figura 9: Vista frontal interna e seção do painel M1, com especificação de materiais. Fonte: AUTOR (2018) com base em EESC (1959).

uso, atendendo às demandas da instituição. O projeto foi pioneiro e experimental, o que reforça a sua escolha para a investigação aqui proposta.

Esquadria do Edifício E1

Como objeto desta pesquisa, foi selecionada a esquadria metálica da fachada longitudinal do pavimento tipo, modelo M1, que compõe os fechamentos das fachadas principais do edifício. A esquadria M1 é constituída de um painel com dimensões padronizadas no projeto, com largura de 280 cm (dimensionada na planta baixa em 4 M), altura de 360 cm e espessura de 17 cm (Figuras 7 e 8).

O projeto da esquadria considerou estudos de conforto térmico e lumínico, prevendo vãos para iluminação natural e aberturas para ventilação cruzada o que gerou uma complexidade no desenho e variação de subcomponentes de diferentes medidas e padrões de materiais (EESC,1959). Como ilustra a Figura 9, o painel M1 é composto pelos seguintes segmentos: em sua parte superior, faixa fixa de iluminação em vidro transparente, faixa de ventilação controlável por meio de folhas deslizantes e faixa fixa em placas de fibrocimento com 10mm de espessura, tipo “Eternit”; em sua parte central, faixa de iluminação em folhas deslizantes de vidro transparente; em sua parte inferior, faixa de ventilação controlável por meio de folhas deslizantes e faixa fixa em placas tipo “Eternit”.

De acordo com o memorial descritivo da obra e com o documento de “Avaliação Técnica Bloco E1”, o painel M1 seria constituído por materiais como: perfis de ferro; chapa de ferro nº 10 e baguetes de chapa; montantes metálicos; placas de fibrocimento com 10mm de espessura; vidros transparentes; ferragens metálicas (carros, trilhos, guias e pinos de correr) (MELO *et al.*, 1994).

Verificação da conformidade da esquadria do edifício E1 aos princípios da Coordenação Modular previstos na NBR 15873:2010

Princípio	Atendimento			Observações
	Total	Parcial	Nulo	
1. Módulo básico (M)		x		O painel da esquadria M1 possui 280 cm, no eixo horizontal, o que corresponde a 28M, e 360 cm no eixo vertical, o equivalente a 36M. A espessura do painel é variável, de modo que sua maior dimensão é 17 cm, ou seja, não é modular.
2. Espaços de coordenação e espaços modulares de elementos e componentes construtivos			x	O painel da esquadria possui 28M no eixo vertical e 36M no eixo horizontal, incluindo as peças de ligação. Todavia, como a espessura do painel não é modular (17 cm), o espaço tridimensional ocupado pelo painel – espaço de coordenação - não é modular.
3. Definição das medidas de fabricação de um componente modular	x			O painel possui altura e largura modulares, porém a espessura não é modular (17 cm). Considerando que esta dimensão não interfere na coordenação de outros elementos, como a parede de alvenaria, considera-se que o conjunto de componentes é modular. As medidas modulares do painel contemplam as medidas nominais de fabricação e os ajustes de coordenação.
4. Posicionamento de elementos e componentes modulares			x	A distribuição das esquadrias do edifício E1 em planta baixa, ocorreu a partir de uma malha referencial, composta por eixos ortogonais espaçados a cada 70 cm, o que corresponde a 7M. Não foram previstos eixos tridimensionais, de modo que o espaçamento entre planos não configura um sistema de referência modular.
5. Multimódulos		x		Em termos de altura e largura, pode-se compreender que o painel da esquadria foi dimensionado a partir de multimódulos de 40 cm, ou seja, 4M. Quanto à espessura, a dimensão de 17 cm não corresponde a um multimódulo.
6. Incrementos submodulares			x	Não foram empregados incrementos submodulares na composição do painel, mas sim componentes não modulares, como as peças de ligação.

Figura 10. Verificação da conformidade da esquadria do edifício E1 aos princípios da Coordenação Modular previstos na NBR 15873:2010. Fonte: AUTOR (2018).

Além da análise dos documentos do projeto arquitetônico, foram realizados levantamentos in loco para verificar dimensões e materiais. Foram levantadas esquadrias nos três pavimentos do edifício, constatando-se variações dimensionais entre elas, provavelmente decorrentes de ajustes na obra. Diante da irregularidade dos painéis, foram adotadas as dimensões previstas em projeto (280 cm x 360 cm), como forma de padronizar as esquadrias empregadas no edifício.

Com os dados da esquadria, foi realizada uma análise de sua conformidade em relação aos princípios da Coordenação Modular estabelecidos pela ABNT NBR 15873:2010, como detalhado na Figura 10. Embora os princípios da Coordenação Modular tenham sido parcialmente atendidos, considera-se que o conjunto de componentes é modular, por apresentar dimensões principais modulares e prever os ajustes de coordenação necessários à replicação da esquadria, possibilitando seu emprego em projetos de edifícios modulares. Esse entendimento reforça a precoce adesão do projeto do E1 à lógica da Coordenação Modular vigente.

Processo de modelagem

A partir das informações coletadas, foi realizada a modelagem da esquadria em cinco passos, como descrito a seguir:

I) Exploração de ferramentas e templates:

investigação do software Autodesk Revit 2017 para seleção adequada de templates (arquivos modelos) e ferramentas. Também foram estudadas as famílias BIM de esquadrias criadas pelo PMCMV, que demonstram o uso de “template de janelas métricas”, com parâmetros coordenados modularmente; e do FDE, em que utiliza “template de janelas métricas cortinas”, sem parâmetro de CM. Observou-se ainda que uma família é composta por vários subcomponentes (folha deslizante, folha fixa, moldura, etc.), modelados separadamente e inseridos no projeto do componente principal (molduras e perfis). Na modelagem dos subcomponentes, foram usados templates “janela métrica”, enquanto para o componente principal, empregou-se “janela métrica – parede-cortina” (Figura 11). As dimensões finais do componente “Esquadria M1” são: 70 cm (módulo básico) e do painel da esquadria (280 cm de largura x 360 cm de altura e 17cm de espessura).

II) Modelagem da moldura e perfis horizontais

- “componente principal” do painel M1: a partir do template de família para janela métrica parede-cortina do Revit, os perfis foram modelados com uso de ferramentas de “Extrusão de Sólido”. Os “Planos de Referência” auxiliaram na definição das medidas de largura, altura e profundidade. Estas medidas foram transformadas em “Parâmetros” por meio da ferramenta “Tipos de Famílias”, em concordância com a norma de coordenação modular (ABNT NBR 15873:2010). Foram consideradas as medidas para largura: Medida Nominal

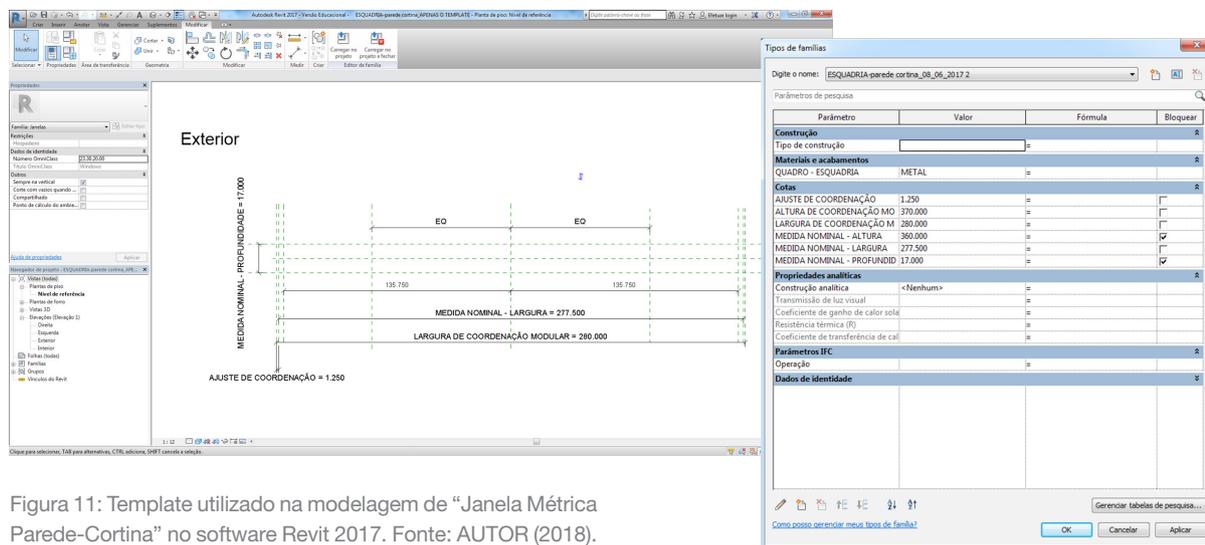


Figura 11: Template utilizado na modelagem de “Janela Métrica Parede-Cortina” no software Revit 2017. Fonte: AUTOR (2018).

(277,5 cm) e Ajuste de Coordenação (1,25 cm). Estas duas medidas somadas resultaram no parâmetro Largura de Coordenação Modular (total de 280 cm). E para altura: Medida Nominal (360 cm) e Ajuste de Coordenação (10 cm). Ainda foram definidos os parâmetros de “Material e Acabamentos” por essa ferramenta (Figura 12).

III) **Modelagem das folhas fixas e deslizantes**, subcomponentes da esquadria: em um *template* de janela métrica do Revit, foram modelados os componentes da esquadria. Da mesma forma que na etapa anterior, os perfis foram construídos com ferramentas de “Extrusão de sólidos”, “Planos de Referência” e posteriormente, parametrizadas as medidas. Ao todo, foram modelados dez subcomponentes que, depois de finalizados, foram carregados para o “componente princi-

pal”, realizando-se os encaixes e as correções necessárias. Como resultado, obteve-se a família do painel M1 (Figuras 13 e 14).

IV) **Inserção da esquadria em sistema de “parede-cortina”**: o componente foi carregado para um projeto de arquitetura do Revit. Inseriu-se por meio da ferramenta “Parede”, um sistema de parede-cortina para hospedar a esquadria. Pela “Caixa de Propriedades”, aba “Construção”, definiu-se o “Painel Parede-Cortina” como Esquadria E1. A seguir, foi necessário definir os perfis de junção janela-janela e janela-parede (Figura 15). Os perfis de junção haviam sido considerados anteriormente como “Ajustes de Coordenação Modular” e suas medidas de modelagem foram: 2,5 cm frontal x 7,0 cm profundidade (perfil janela-janela) e 1,25 cm frontal x 7,0 cm profundidade (perfil janela-parede).

Esta atividade demonstrou que a parede-cortina deve possuir medida de extensão múltipla de 280 cm (correspondente à Largura de Coordenação Modular) e altura de 360 cm (definida na família da esquadria), a fim de evitar a sobreposição dos elementos finais da parede. É importante que o projetista estabeleça estas medidas e recomendações em manuais, a fim de orientar futuros usuários.

V) **Inserção da esquadria no projeto virtual do Edifício E1**, com o carregamento da família. A colaboração entre as equipes mul-

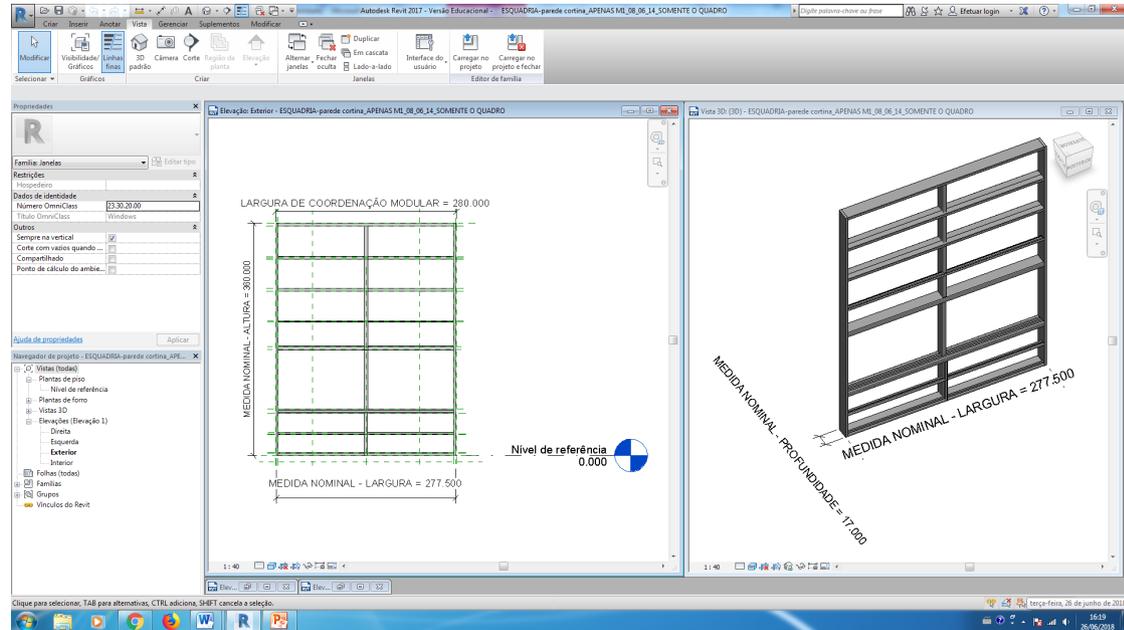


Figura 12: Modelagem da moldura e perfis horizontais. Fonte: AUTOR (2018).

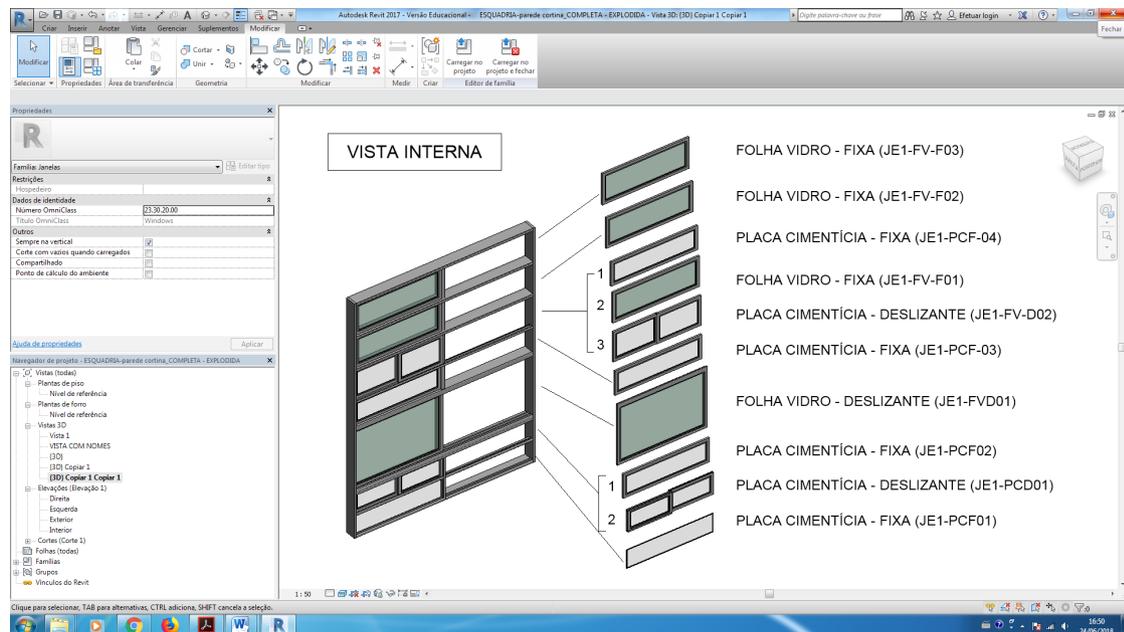


Figura 13: Subcomponente modelados. Fonte: AUTOR (2018).

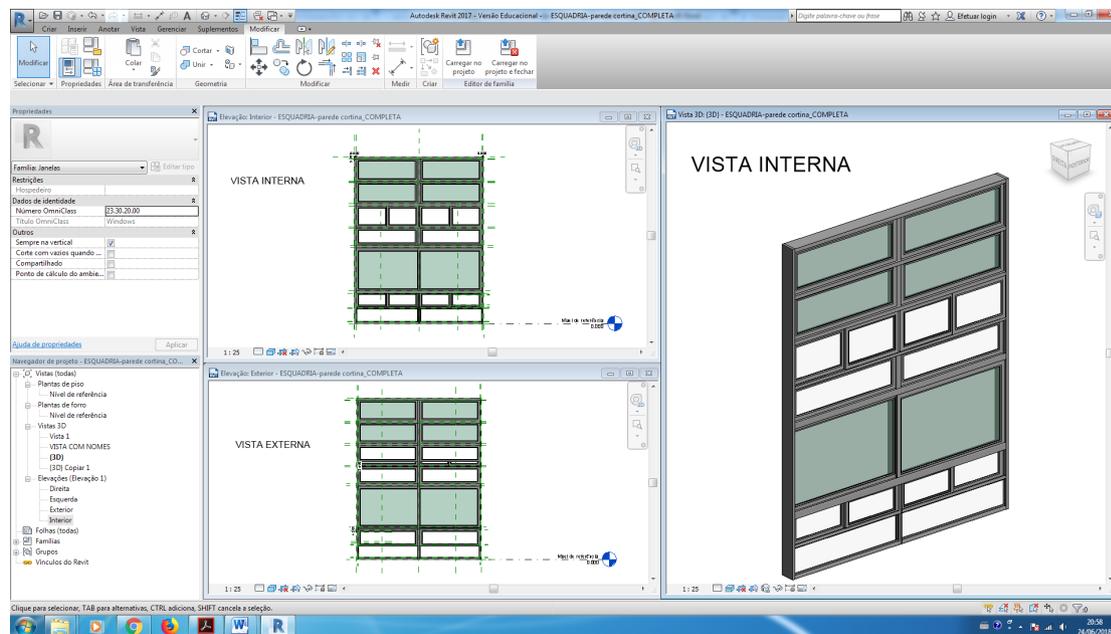


Figura 14: Vistas do modelo do componente finalizado. Fonte: AUTOR (2018).

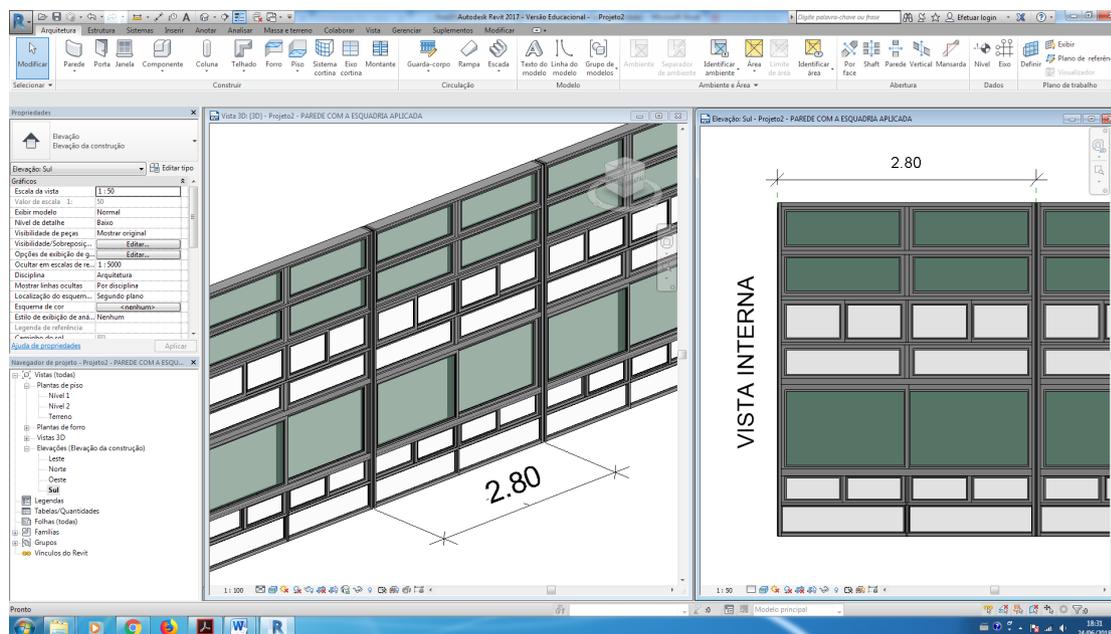


Figura 15: Modelagem componente principal, aplicado em parede-cortina. Fonte: AUTOR (2018).

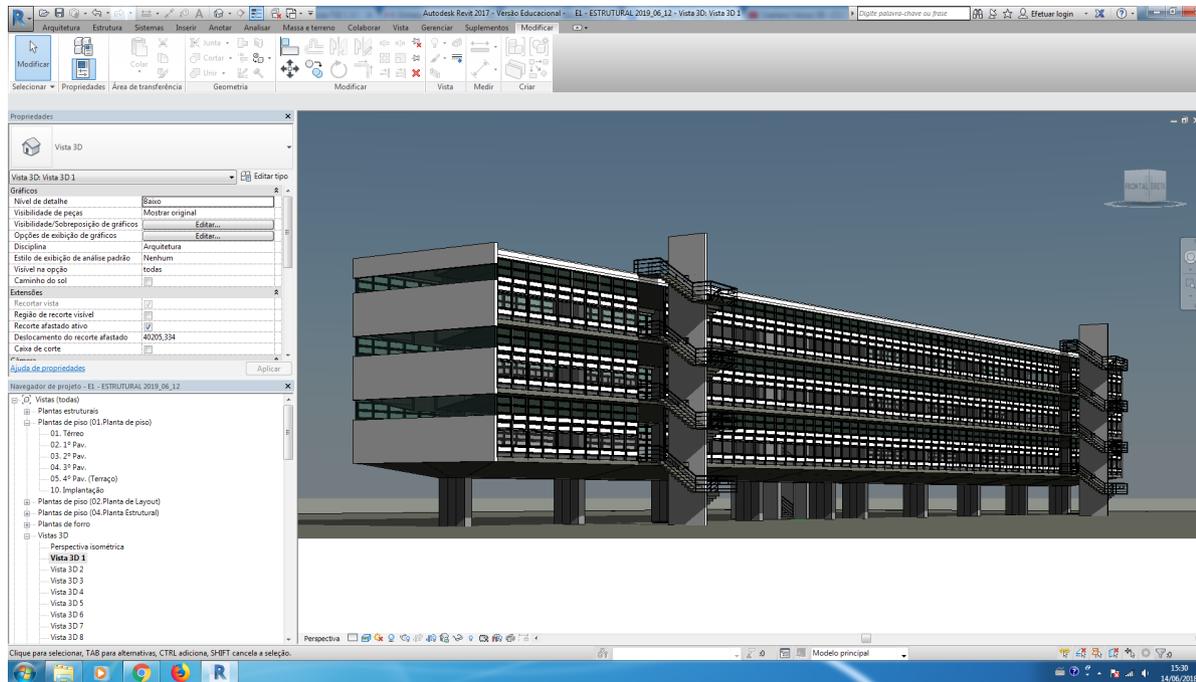


Figura 16: Componente aplicado ao projeto do edifício. Fonte: AUTOR (2018).

tidisciplinares foi essencial para os ajustes necessários no componente, bem como para avaliação da automatização da inserção deste no processo de construção do edifício. Referente ao Espaço Modular do projeto, houve concordância das medidas do componente com o espaço a ele destinado no modelo do edifício (Figura 16).

A proposição de um processo de modelagem e avaliação simultâneas, segmentado em fases de desenvolvimento, possibilitou o aperfeiçoamento do modelo, visando o uso otimizado das ferramentas disponíveis para o projeto de esquadria modular.

Resultados

A partir dessa experiência didática, identificam-se importantes contribuições da utilização do BIM para aplicação dos princípios de Coordenação Modular em componentes de edifícios. A construção do Painel modular M1, esquadria da fachada longitudinal do edifício E1, foi possível por meio de ferramentas de modelagem do próprio *software* Revit, sem a necessidade de desenvolvimento de aplicativos especiais.

O processo de modelagem requisitou, além das informações prévias do projeto, conhecimentos sobre os recursos de modelagem de famílias, como a seleção de *templates* corretos. Para a modelagem dos subcomponentes da esquadria, o *software* permitiu a inserção de parâmetros dimensionais, como medidas nominais, ajustes de coordenação e medidas modulares, atendendo aos requisitos básicos da Coordenação Modular. Além disso, a ferramenta dispõe de recursos como definição de eixos e níveis, que auxiliaram na modelagem dos subcomponentes, em seu correto posicionamento no sistema modular de referência e na sua integração em um único componentes BIM. Outro aspecto relevante foi a possibilidade de automatizar a distribuição dos painéis de esquadrias no edifício por meio da incorporação das esquadrias em parede-cortina, considerando os ajustes de coordenação necessários e a compatibilidade com os demais elementos e sistemas construtivos.

Além dos recursos de modelagem, destaca-se a capacidade de visualização do projeto em ambiente BIM. Na produção da esquadria, a modelagem individual de cada subcomponente demandou um elevado grau de detalhamento, aspecto facilitado pela possibilidade de manuseio do modelo em diferentes vistas. Da mesma forma, o modelo permitiu a extração automática de dados, como desenhos técnicos bidimensionais, quantitativos e especificações técnicas, utilizados para discussão do projeto e verificações in loco.

A colaboração e a comunicação entre as equipes foram potencializadas pelo uso do *software*, cuja interoperabilidade entre os modelos permitiu a compatibilização adequada entre os sistemas do edifício. Em síntese, o conjunto de ferramentas do Revit possibilitou a produção eficiente e confiável do componente modular, atendendo aos propósitos do exercício didático.

Considerações Finais

A conclusão deste estudo demonstra que o uso de BIM para concepção de componentes e elementos construtivos modulares, em projetos desenvolvidos de forma colaborativa, apresenta diversos benefícios para toda a cadeia produtiva da construção civil. O BIM facilita o desenvolvimento do projeto do componente com elevada precisão dimensional e acuidade no posicionamento, amplia a capacidade de visualização e extração de dados e favorece a colaboração en-

tre os profissionais envolvidos no projeto, produção e instalação do componente.

Entretanto, requer o conhecimento das próprias ferramentas de modelagem do software e da compreensão dos princípios da Norma de Coordenação Modular pela equipe, para ser amplamente usado e aperfeiçoado pelo setor. Ao mesmo tempo, deve-se considerar a capacitação técnica dos agentes no desenvolvimento de projetos executivos de componentes com elevado grau de detalhamento de perfis, chapas e sistemas de funcionamento. Na prática, isso abre possibilidades para escritórios especializados no desenvolvimento de tais componentes, como prestadores de serviços para indústrias e outros escritórios em geral.

Nesse sentido, destaca-se o importante papel dos fornecedores de componentes construtivos na modelagem BIM de seus produtos, cuja atuação ainda é incipiente no Brasil. Avalia-se que a consolidação dessa prática pode ampliar a adoção de componentes pré-fabricados, estimulando a racionalização da cadeia produtiva, a ser beneficiada pela Coordenação Modular.

Diante do exposto, acredita-se que a difusão do BIM entre os projetistas e fornecedores de materiais e componentes de construção brasileiros pode impulsionar a aplicação dos princípios da Coordenação Modular no projeto de componentes e edifícios, por meio de ferramentas paramé-

tricas e colaborativas. A efetiva integração desses conceitos sinalizada em políticas públicas, pode contribuir significativamente para o avanço da cadeia produtiva da construção civil.

Agradecimentos

À arquiteta Luisy Isabelle Silva que gentilmente cedeu a foto da Unidade de Habitação de Mar-selha, utilizada na Figura 6.

Aos colegas da disciplina IAU 5952 pelo trabalho integrado e colaborativo.

À Escola de Engenharia de São Carlos e à Di-visão de manutenção e operação da Prefeitura do Campus USP de São Carlos (PUSP-SC), por facultar o acesso aos projetos originais e ao Edi-fício E1 da Escola de Engenharia.

Ao Instituto de Arquitetura e Urbanismo (IAU), da Universidade de São Paulo (USP), pela estrutura de pesquisa.

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvi-mento Científico e Tecnológico), pela bolsa produtivi-dade em pesquisa (Processo N°306185/2015-6).

Referências

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL – FUNDAÇÃO EUCLIDES CUNHA. **Relatório de avaliação dos esforços para im-**

plantação da coordenação modular no Brasil. [S.l.: s.n.], 2009.

AGOPYAN, Vahan, JOHN, Vanderley M.; GOL-DEMBERG, José (Coord.). **O desafio da sus-tentabilidade na Construção Civil.** Vol. 5. São Paulo: Blucher, 2011.

ANDRADE, Max L.V.X. de; RUSCHEL, Regina Coeli. Building Information Modelling. In: KO-WALTOWSKI, D.C.C.K.; MOREIRA, D.de C.; PETRECHE, J.R.D.; FABRÍCIO, M.M. (Org.). **O processo de projeto em Arquitetura:** da teoria à tecnologia. 1ed.São Paulo: Oficina de Textos, 2011, v., p. 421-442.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15873:** Coordenação modular para edificações. Rio de Janeiro, 2010.

BARBOZA, Aline da Silva Ramos et al. A técni-ca da coordenação modular como ferramenta diretiva de projeto. **Ambiente Construído**, Por-to Alegre, v. 11, n. 2, p. 97-109, abr./jun. 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/262459798_The_modular_coordination_technique_as_a_guiding_design_tool>. Acesso em: 23 jun. 2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indús-tria e Comércio Exterior. **Plano Brasil Maior.** Agendas Estratégicas Setoriais. Brasília, 2013, 140p.

_____. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Comitê define diretrizes para novo modelo de gestão na construção civil**. Brasília, sem data. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/noticias/2798-comite-define-diretrizes-para-novo-modelo-de-gestao-na-construcao-civil>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

_____. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **CE-BIM**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/ce-bim>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

BRUNA, Paulo. **Arquitetura, Industrialização e Desenvolvimento**. São Paulo: Perspectiva, 1976.

CATELANI, Wilton Silva.; SANTOS, Eduardo Toledo. Normas Brasileiras sobre BIM. **Concreto & Construções**, São Paulo, p. 54-59, 01 out. 2016. Disponível em: <http://ibracon.org.br/Site_revista/Concreto_Construcoes/ebook/edicao84/files/assets/basic-html/page54.html>. Acesso em: 23 jun. 2018.

CE-BIM. Comitê **Estratégico BIM para consulta técnica sobre requisitos mínimos e criação da plataforma BIM**. 22 de novembro. Notas da reunião. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

CESAR, Cristina Guimarães; ROMAN, Humberto Ramos. Desenvolvimento de um processo construtivo racionalizado: painéis pré-fabricados com blocos cerâmicos. In: Luis Carlos Bonin; Sérgio Roberto Leusin de Amorin. (Org.). **Inovação Tec-**

nológica na Construção Habitacional - Coletânea Habitar. 1ed. Porto Alegre: ANTAC, 2006, v. 6, p. 116-141. Disponível em: <http://az545403.vo.msecnd.net/uploads/2012/05/ct_6_comp.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2018.

CONTIER ARQUITETURA. **Tutorial MCMV**. Fevereiro/2011. Disponível em: <<http://contier.com.br/downloads-1/familias-mcmv>>. Acesso em: 23 jun. 2018.

DIVISÃO DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DA PREFEITURA DO CAMPUS USP DE SÃO CARLOS (PUSP-SC). [Projetos do Edifício E1 da Escola de Engenharia]. São Carlos, 2017.

EASTMAN, Chuck et al. **Manual de BIM: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

ESCOLA de Engenharia de São Carlos. **Acrópole**, São Paulo, n. 249. p.: 324-329, jul-ago.1959. Disponível em: <<http://www.acropole.fau.usp.br/edicao/249>>. Acesso em 05 jun. 2017.

ESPÍNDOLA, Luciana da Rosa.; MORAES, Poliana Dias de. Coordenação Modular em Sistemas Leves de Madeira e Sistemas Mistos. 2008. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12., 2008, Fortaleza. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2008. Disponível em: <<http://www.infohab.org.br/entac/>>. Acesso em: 23 jun. 2018.

FERRO, Fernanda; BARBOZA, Aline; FERREIRA, Dilson. A coordenação modular como alternativa para impulsionar as exportações de componentes cerâmicos no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 16., 2016, São Paulo. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2016. Disponível em: <<http://www.infohab.org.br/entac/>>. Acesso em: 23 jun. 2018.

GREVEN, Hélio Adão; BALDAUF, Alexandra Staudt Follmann. **Introdução à coordenação modular da construção no Brasil:** uma abordagem atualizada. Porto Alegre: ANTAC, 2007. Coleção Habitare, 9. Disponível em: <http://www.habitare.org.br/pdf/publicacoes/arquivos/colecao10/livro_completo.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2018.

GRABARZ, Regina Candeloro. **Contribuição para o emprego de portas modulares em projetos de alvenaria estrutural.** 2013. 285 f. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Programa de Pós-Graduação em Estruturas e Construção Civil, Universidade Federal de São Carlos, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4678/4800.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 23 jun. 2018.

HU, Osvaldo Ramos Tsan; MEDEIROS, Aline Aparecida Silva; BARROS, Edson de Almeida; OLIVEIRA, João Tales. Análise e discussão da biblioteca de componentes REVIT, desenvolvida para o ministério do desenvolvimento, indústria e comércio

exterior para uso no programa “Minha Casa, Minha Vida”. **Revista Mackenzie de Engenharia e Computação**, v. 16, p. 1, 2016. Disponível em: <<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/rmec/article/view/8057>>. Acesso em: 23 jun. 2018.

ITAÚ CULTURAL. Mange. São Paulo, 2017. Artes visuais. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa2443/mange>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

JOAZEIRO, Fernanda; BARBOZA, Aline. Diretrizes para padronização dimensional de portas utilizando os conceitos da coordenação modular In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 16, 2016, São Paulo. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2016. Disponível em: <<http://www.infohab.org.br/entac/>>. Acesso em: 23 jun. 2018.

LUCINI, Hugo Camilo. **Manual Técnico de Modulação de Vãos de Esquadrias.** São Paulo: Pini. 2001.

_____. Modulação de vãos de esquadrias. 2012. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 9., 2002, Foz do Iguaçu. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2002. Disponível em: <<http://www.infohab.org.br/entac/>>. Acesso em: 23 jun. 2018.

MARTINS, Marcelo G.; BARROS, Mercia M. S. B. B. Diretrizes para a implantação de um sistema de vedação modular em alvenaria. In: EN-

CONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 9., 2002, Foz do Iguaçu. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2002. Disponível em: <<http://www.infohab.org.br/entac/>>. Acesso em: 23 jun. 2018.

MELO, Aluísio Braz de et al. **Avaliação Técnica Bloco E-1**. Trabalho da Disciplina Patologia das Construções II – SAP 818. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 1994.

NOBRE, Ana Luiza. Módulo Só. O edifício E1, em São Carlos, de Ernest Mange e Hélio Duarte. **Risco**: Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (on line), v. 5, p. 22-32, 2007. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/risco/article/download/44687/48310>>. Acesso em: 23 jun. 2018.

ROMCY, Neliza Maria e Silva; CARDOSO, Daniel; BERTINI, Alexandre Araújo; PAES, André. Desenvolvimento de aplicativo em ambiente BIM segundo princípios da Coordenação Modular. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 23-39, abr./jun. 2014. ISSN 1678-8621 Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ac/v14n2/03.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2018.

SILVA, Fábila; BARROS, Bruna; MAGALHÃES, Emanuelle. Proposta de uma família de blocos modulares com geometria diferenciada para alvenaria de vedação em HIS. In: ENCONTRO

NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 16., 2016, São Paulo. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2016. Disponível em: <<http://www.infohab.org.br/entac/>>. Acesso em: 23 jun. 2018.

SINGH, Manav Mahan; SAWHNEY, Anil; BORRMANN, André. Modular coordination and BIM: Development of rule based smart building components. **Science Direct**. 2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 27 mai. 2018.

SIQUEIRA, Renata A. et al. Coordenação Modular da alvenaria estrutural: concepção e representação. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo** – v. 19, números 24+25. Belo Horizonte: Ed. PUC Minas, 2012. Disponível em: <<http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/coluquiomom/comunicacoes/siqueira.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2018.

SUCCAR, Bilal. Building information modelling framework: a research and delivery foundation for industry stakeholders. **Automation in Construction**, Volume 18, Issue 3, May 2009, Pages 357-375. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926580508001568>. Acesso em: 21 de abril de 2017. DOI:10.1016/j.autcon.2008.10.003

VIEIRA, Cintia Cristina. **Conforto térmico e ventilação natural no edifício administrativo da Escola de Engenharia de São Carlos – USP, o bloco E1**. 2008. 187 p. Dissertação (Mestrado em Arquite-

tura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2008. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/...09092008.../Dissertacao_Cintia_Vieira.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2018. ■



Abordagem Qualitativa e Projetos de Restauro do Patrimônio Edificado

Qualitative Approach and Projects for Restoration of Built Heritage

Luciana Bracarense Coimbra Veloso* e Henor Artur de Souza**

Resumo

Este artigo tem por objetivo discutir a contribuição da pesquisa qualitativa para projetos de restauro de edificações com reconhecido valor histórico e cultural. A pesquisa da qual emergiu esta preocupação vinculou-se à área da preservação do patrimônio histórico. Teve-se por objeto de estudo a Rotunda do Complexo Ferroviário de Ribeirão Vermelho, Minas Gerais, Brasil, cujo valor de memória conferiu um caráter interdisciplinar à investigação, por meio do diálogo entre a área de Engenharia e a de Arquitetura. Neste artigo busca-se ter clareza acerca da avaliação de estabilidade e segurança da estrutura existente na sua relação com critérios de conservação e de preservação arquitetônica, com destaque para a questão ética do restauro. Discute-se a pertinência de estudos qualitativos para diagnosticar as condições da edificação e, assim, estabelecer diretrizes para intervenção na estrutura do edifício com vistas à sua reabilitação. Na discussão dos resultados, considerou-se a contribuição das análises qualitativas, dado o entendimento da edificação como documento histórico, que, em diálogo com os resultados dos estudos quantitativos, permitiram elaborar as diretrizes de intervenção para um possível projeto de restauro da Rotunda. Concluiu-se o estudo com a defesa de abordagens investigativas que integrem análises qualitativas e quantitativas em oposição à exclusão sistemática da análise qualitativa, ainda que em estudos, como o desenvolvido, centrados na avaliação da estabilidade e segurança estrutural.

Palavras-chave: Avaliação de segurança. Restauro estrutural. Abordagem qualitativa. Patrimônio Arquitetônico.

Abstract

This article aims to discuss the contribution of qualitative research to projects of restoration of buildings with recognized historical and cultural value. The research from which this concern emerged was tied to the area of preservation of historical heritage. The object of study was the Rotunda of the Railway Complex of Ribeirão Vermelho, Minas Gerais, Brazil, whose memory value conferred an interdisciplinary character to the investigation, through a dialogue between the Engineering and Architecture areas. In this article we aim to be clear about the evaluation of stability and security of the existing structure in its relationship with conservation and architectural preservation criteria, with emphasis on the ethical question of restoration. We discuss the relevance of qualitative studies to diagnose the conditions of the building and, thus, to establish guidelines for intervention in the structure of the building with a view to its rehabilitation. In the discussion of the results, the contribution of the qualitative analyzes was considered, given the understanding of the building as a historical document, which, in dialogue with the results of the quantitative studies, allowed to elaborate the intervention guidelines for a possible Rotunda restoration project. The study was concluded with the defense of investigative approaches that integrate qualitative and quantitative analyzes as opposed to the systematic exclusion of the qualitative analysis, although in studies, like the developed one, centered in the evaluation of the stability and structural security.

Keywords: Law. Security assessment. Structural restoration. Qualitative approach. Architectural Heritage.

*Doutorado em Engenharia Civil, UFOP. Mestrado em Ciências da Arquitetura, UFRJ. Foi Professora do Curso de Restauração de Imóveis do IFMG, Ouro Preto; Cursos de Arquitetura e de Turismo, UNIUBE. Foi Chefe do Setor de Patrimônio Histórico em Uberaba, até 2008. É professora de História da Arte, Estética e Técnicas Retrospectivas e coordenadora do Curso de Arquitetura do UNIS.

** Graduação em Engenharia Mecânica, UFSC (1981),

mestrado em Engenharia Mecânica, UFSC (1985) e doutorado em Engenharia Mecânica, UFSC (1993). É Professor Titular da UFOP. Experiência em Engenharia Mecânica, com ênfase em Fenômenos de Transporte, atuando principalmente em: pesquisa básica e aplicada em fenômenos de transporte, conforto ambiental, ventilação e análise térmica de edificações, e APO em edificações em aço.

A salvaguarda do patrimônio dos antigos complexos ferroviários, por meio da reabilitação de suas edificações remanescentes, tem sido o recurso utilizado para preservar tais estruturas, ameaçadas de degradação, desfiguração e/ou de demolição. Com o desuso, de símbolo de crescimento econômico e de desenvolvimento social tais complexos passaram a se constituir um problema para a região onde se inserem, pois, abandonados, são fatores potenciais de insegurança social e, sob o ponto de vista imobiliário, representam um desperdício que nega premissas básicas da sustentabilidade em termos de patrimônio construído (KÜHL, 1998).

Em todo o mundo, de modo geral, e no Brasil, em particular, cresce o movimento de reaproveitamento e readaptação destas edificações que desafiam o passar dos anos, dada sua solidez. Em Minas Gerais, uma política de proteção a este tipo de patrimônio cultural foi sistematizada no Progra-

ma de Preservação de Acervos Ferroviários (Programa “Trens de Minas”) para identificar e estudar acervos desta natureza e subsidiar a aplicação de instrumentos de proteção municipal e estadual de conservação e restauro, num processo de reaproveitamento e adaptação de tais bens a novos usos.

Tal Programa situa-se no bojo de uma preocupação mais abrangente, uma vez que o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) desenvolve uma proposta que, num primeiro momento, destina-se a conhecer as estações ferroviárias em estado de abandono por meio de um inventário específico, de modo a fundamentar políticas públicas relacionadas com o patrimônio ferroviário e, de imediato, desacelerar os processos de decadência dessas edificações.

Esse cenário constituiu motivação para a pesquisa que teve como objeto de estudo a Rotunda do Complexo Ferroviário de Ribeirão Vermelho,



Figura 1 – Vista panorâmica do Complexo Ferroviário de Ribeirão Vermelho. Fonte: VELOSO, 2015.



Figura 2 – Vista do edifício sede da Estação de Ribeirão Vermelho. Fonte: VELOSO, 2015.

Minas Gerais, Brasil e que está na base deste artigo. O Conjunto Arquitetônico e Paisagístico Ferroviário de Ribeirão Vermelho recebeu proteção municipal em 2004 e por recomendação do Conselho Estadual de Patrimônio Cultural (CONEP) foi tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico de Minas Gerais (IEPHA-MG), em 2014.

Durante a realização da pesquisa, com o objetivo de, num primeiro momento, conhecer a origem, tipologia, características estéticas e funcionais da Rotunda, recorreu-se ao Dossiê de Tombamento elaborado pelo Conselho Municipal do Patrimônio Cultural de Ribeirão Vermelho, em 2003, entre outros documentos dos arquivos da Prefeitura Municipal. Na caracterização do objeto de estudo, bem como por meio do levantamento do histórico do Complexo, registrou-se que o Município de Ribeirão Vermelho-MG, entre as cidades mineiras que surgiram com o advento da ferrovia, também teve seus valores socioeconômicos e culturais associados diretamente à implantação, ascensão e declínio do sistema de transporte ferroviário nacional. A ferrovia exerceu papel preponderante na economia local, ao criar novos hábitos e provocar mudanças sociais e políticas com sua implantação.

O Complexo Ferroviário de Ribeirão Vermelho surgiu com a Estação de Ribeirão Vermelho-MG, instalada com o nome de Lavras; em 26 de novembro de 1889, por meio do Decreto N° 9.811, essa estação passou a ser denominada “Estação

de Ribeirão Vermelho”. Foi construída na margem direita do Rio Grande, a uma altitude de 737,5m, na posição quilométrica N°48 e inaugurada pela EFOM, aos 14 de abril de 1888. Tendo em vista a importância econômica da região na qual foi instalada, a Estação de Ribeirão Vermelho (Figura 1 e 2) foi projetada com características e padrão de médio porte, ocupando maior área, o que a diferenciava das estações rurais de arquitetura simples e das estações de grande porte que eram construídas nas capitais ou em cidades de grande fluxo de cargas e passageiros, estas últimas exibindo formas palacianas (VELOSO, 2015).

A Rotunda é o equipamento de destaque desse complexo; é considerada por alguns autores a maior Rotunda da América Latina. No entanto, está em total estado de abandono, sendo tomada por muitos como um monumento em ruínas. (Figura 3 e 4). Hoje em dia, a população de Ribeirão Vermelho costuma se referir nesses termos à Rotunda porque ali se tem apenas uma representação do que a edificação foi no passado; suas condições exigem uma intervenção de restauro, sobretudo, porque se trata de um monumento do presente que constitui memória coletiva de um tempo passado daquele lugar (VELOSO, 2015).

A constatação dessa condição atual da Rotunda, a reclamar uma intervenção urgente, motivou a discussão proposta neste artigo. É que, à exploração do potencial técnico da Rotunda somou-se o interesse de questionar porque e como es-



Figura 3 – Vista externa da rotunda. Fonte: Fonte: VELOSO, 2015.



Figura 4 – Vista interna: estado de abandono. Fonte: Fonte: VELOSO, 2015.

tudos qualitativos, tão próprios das abordagens usuais da arquitetura, poderiam se entrecruzar com abordagens prevalentemente quantitativas da engenharia para melhor compreender, conhecer e intervir em edificações reconhecidas como bem cultural.

Por isso se impôs ter clareza acerca da avaliação de estabilidade e segurança da estrutura existente na sua relação com critérios de conservação e de preservação arquitetônica, com destaque para a questão ética do restauro. Este, então, passou a constituir o propósito específico que norteia a reflexão contida no presente artigo.

Procede-se, então, na seção que se segue, a uma breve revisão de literatura que integra conhecimento científico, técnico e tecnológico com conhecimentos acerca da prática do restauro e premissas das teorias preservacionistas, indispensáveis para fundamentar essa discussão.

Breve revisão de literatura

O conteúdo desta seção volta-se para a necessidade de se ter clareza acerca da avaliação de segurança de uma edificação reconhecida como bem cultural na sua relação com critérios de conservação e de preservação arquitetônica. Tem-se que essa relação é que confere significado especial à abordagem qualitativa articulada com a investigação quantitativa em que se avaliou a estabilidade e segurança estrutural da edificação.

Cóias (2007, p.25-26) a analisa afirmando que o comportamento estrutural constitui um nível de intervenção de reabilitação que “diz respeito à segurança das pessoas e bens”, mas que, a esse conceito “no caso de uma edificação de valor histórico, acrescenta-se uma dimensão de salvaguarda”.

Essa dimensão de “salvaguarda” do patrimônio cultural constitui questão central das Cartas Patrimoniais, onde se discute a preservação e restauração de bens históricos e culturais. Trata-se de documentos que refletem a necessidade de se estabelecer regras aceitas internacionalmente, visando tal salvaguarda por meio de diretrizes que se estabelecem em cada projeto de intervenção em bens de interesse cultural. Chama-se atenção para o fato de que um dos aspectos que essa dimensão introduz no debate em questão diz respeito à ética na preservação e conservação de bens culturais.

Assim, no contexto de uma visão contemporânea da conservação e preservação, emerge o princípio ético do compromisso com a autenticidade, ao lado da preocupação com a perenidade do bem a ser preservado; ou seja, as duas preocupações – autenticidade e perenidade – coexistem e se complementam. No caso da Rotunda de Ribeirão Vermelho, a partir do momento em que foi reconhecida como um bem de valor histórico e cultural, por meio da proteção municipal, em 2004, e do seu tombamento pelo IEPHA, em 2014, é que se estabeleceu o compromisso ético

de preservá-la. Compromisso esse que se funda na concepção brandiana de que a restauração tem como ponto de partida “o momento metodológico do reconhecimento da obra de arte, na sua consistência física e na sua dúplice polaridade estética e histórica, com vistas à sua transmissão ao futuro” (BRANDI, 2004, p.30). Significa dizer que o reconhecimento de sua autenticidade é que fundamenta o compromisso ético com sua perenidade e, este último é que passa a exigir o compromisso com a preservação do bem.

Tal ponto de vista, no entanto, não preconiza um respeito absoluto pelo passado pelo simples fato de ser passado; materiais e tecnologias inovadoras devem mediar a efetividade e a interlocução entre essas premissas da preservação – autenticidade e perenidade – ao constatar que a restauração se impõe, porque o interesse atual da conservação deve prevalecer sobre o respeito absoluto pelo passado.

Isso porque supervalorizar o pré-existente também pode prejudicar a preservação do bem, na medida em que afasta possibilidades técnicas, uso de materiais e interpretações contemporâneas, isto é, mais coerentes com o avanço tecnológico e científico do meio e do momento histórico em que a intervenção acontece; daí Lloyd afirmar que “a supervalorização do pré-existente em uma intervenção pode comprometer sua condição de contemporaneidade” (LLOYD, 2006, p.178).

Com base nesse modo de encarar a questão é que se defendeu, na investigação empreendida, que a dimensão científica e tecnológica de um projeto de restauro constitui uma “mediação necessária”. Significa dizer que o conhecimento científico e tecnológico se presta a transformar concepções atuais, recursos e materiais que, em diálogo com o preexistente, permitem elaborar e definir soluções que, não negando o bem cultural, preocupam-se não apenas com sua autenticidade, mas também com sua perenidade.

Brandi (2004) enunciou de forma ampla e sistemática as reflexões que fundamentam essa postura diante do bem cultural a ser preservado. Partiu da ideia de que a obra de arte é que condiciona o restauro e não o contrário; isto é, chega-se ao conceito de restauro com base no conceito de obra de arte e não a partir dos procedimentos práticos constitutivos da restauração de fato.

Dessa abordagem brandiana decorre uma consequência imediata para o chamado restauro estrutural: há de se adicionar à preocupação com o esquema estático a sensibilidade para com a figuratividade arquitetônica. Torna-se necessário relacionar o tema estrutural com a obra julgada em sua plenitude, reservando o justo papel à sua qualidade figurativa e artística.

Para Kühl (2006), essa forma de atuar, ao longo do tempo, passou a agregar à prática de projetos de restauro e às próprias formulações teóri-

cas sobre a questão, princípios e diretrizes que têm sido sistematizados em função de tal prática, como explicita a seguir:

As intervenções feitas em edifícios já existentes foram, ao longo do tempo, voltadas, em geral, para sua adaptação às necessidades da época e ditadas por exigências práticas e de uso. No entanto, noções que floresceram, isolada e esporadicamente, a partir do Renascimento e amadureceram entre os séculos XV e XVIII, foram posteriormente conjugadas na formação das vertentes teóricas da restauração: o respeito pela matéria original; a idéia de reversibilidade e distinguibilidade da intervenção; a importância da documentação e de uma metodologia científica; o uso como um meio de preservar os edifícios e não como a finalidade da intervenção; o interesse por aspectos conservativos e de mínima intervenção; a noção de ruptura entre passado e presente. [...] Assim, a preservação de monumentos históricos assume significado essencialmente cultural, entendido, neste texto, como pautado nos valores formais, históricos, simbólicos e memoriais, em contraposição às ações de cunho prático (KÜHL, 2006, p.18-19).

Esse significado essencialmente cultural, pautado nos valores que a autora relaciona e defende, referencia os projetos de restauro que visam a reutilização dos edifícios de valor histórico. Considera-se aqui que seu posicionamento remete a discussão de projetos de restauro para o recor-

te do tema do presente artigo; isso porque traz como consequência a necessidade de todo e qualquer estudo quantitativo de uma edificação a ser reabilitada, nele incorporar a abordagem qualitativa. O conhecimento e a discussão de seus valores formais, históricos, simbólicos e memoriais, obtido pela avaliação qualitativa, permitirão informar ao projetista quais diretrizes precisarão ser consideradas neste projeto de restauro a ser concebido e elaborado. O projetista não tem o direito de abstrair de tais princípios e diretrizes, diferentemente de uma edificação que não seja de interesse cultural ou histórico, sob pena de, violar o compromisso com a autenticidade do bem a preservar; em outras palavras, significa que é necessário respeitar princípios e critérios de preservação consagrados nas cartas patrimoniais.

No estudo desenvolvido, constatou-se a conjugação de diferentes condições e momentos históricos consubstanciados na edificação, o que justificou seu tombamento, tais como: a ascensão do transporte ferroviário (início da modernidade), seu declínio (desuso motivado pela obsolescência deste tipo de equipamento social), a preocupação com o desperdício que este desuso representa (consciência que se formou mais recentemente a partir de estudos ecológicos). São fatores universais que se identificam facilmente na história dessa edificação; eles se entrecruzaram, ao longo do tempo, na definição do seu surgimento, do seu período áureo e da decadência econômica do município de Ribeirão Vermelho.

Essa constatação demonstra ser impossível falar de neutralidade na relação entre valores, fatores socioeconômicos, históricos e culturais e a reabilitação da Rotunda para um novo uso.

Superar um saber científico e tecnológico que se pretende neutro envolve, então, recorrer a instrumentos de reflexão oferecidos pela filosofia e pela historiografia, pela crítica e pela estética, além da teoria e prática do restauro. Com isso se quer dizer que a prática de projetos de restauro, sem a perspectiva da neutralidade antes referida, justifica a integração da abordagem qualitativa a pesquisas prevalentemente quantitativas, pois as duas abordagens se intercomplementam. Para que isso se dê os projetos de restauro carecem da conjugação dos esforços de profissionais com formação nas diferentes áreas de conhecimento, ou seja, impõe-se uma equipe multidisciplinar que, oferecendo o saber e o saber-fazer específico de cada área, poderá garantir o conhecimento da edificação enquanto bem cultural único e indivisível que testemunha a construção da trajetória do lugar.

Por meio da avaliação crítica que esta integração de saberes viabiliza chega-se a um balanço dos prós e contras de qualquer possível opção de intervenção; e é este “balanço” que se constrói com a contribuição da abordagem qualitativa com análises não mensuráveis, ou seja, que não se reduzem a enumerar ou medir, ainda que trabalhe com este tipo de informação para alcançar um “propósito descritivo” em relação a este objeto.

Neste tipo de abordagem metodológica a situação é discutida e conhecida, não se pretendendo uma generalização como acontece quando a natureza da pesquisa é exclusivamente quantitativa, isto é, o conhecimento ao qual se chega vale para esta edificação em particular. Dessa abordagem faz parte a obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação em estudo. Os dados são recolhidos em situação natural e complementados pela informação que se obtém por meio do contato direto: transcrições de entrevistas, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos pessoais, registros oficiais (tais registros podem ter sido produzidos pela observação direta, por estudo de caso, por entrevista, pesquisa documental e pela história de vida, entre outros).

Para Godoy (1995), a pesquisa qualitativa, sem se submeter à prova quantitativa de fatos, aponta a existência de, pelo menos, três diferentes possibilidades de procedimentos: a pesquisa documental, o estudo de caso e a etnografia; no caso em estudo, os dois primeiros foram utilizados na investigação que resultou no levantamento feito.

Cumprido destacar, no entanto, que os métodos qualitativos e quantitativos não se excluem. Embora difiram quanto à forma e à ênfase, os métodos qualitativos trazem como contribuição ao trabalho de pesquisa uma mistura de procedimentos de cunho racional e intuitivo capazes de contribuir para a melhor compreensão dos fenômenos. Pode

se distinguir o enfoque qualitativo do quantitativo, mas não seria correto afirmar que guardam relação de oposição (POPE; MAYS, 1995).

Neves (1996) assim se posiciona sobre esta questão

São diversas as formas de avançar no conhecimento de um fenômeno: pela sua descrição, pela medição, pela busca do nexu causal entre seus condicionantes, pela análise de contexto, pela distinção entre forma manifesta e essência, pela indicação das funções de seus componentes, pela visão de sua estrutura, pela comparação de estados alterados de sua essência, entre outras. Diferentes maneiras de conceber e lidar com o mundo geram formas distintas de perceber e interpretar significados e sentidos do objeto pesquisado que não se opõem nem se contradizem (NEVES, 1996, p. 4).

No caso da Rotunda de Ribeirão Vermelho, a partir dessas diversas formas aí arroladas optou-se por construir a descrição da edificação, a visão de sua estrutura, a indicação das funções de seus componentes, bem como as prováveis causas em que se alteraram seus estados e condições, além da compreensão de seu significado histórico e social em relação ao meio em que se insere. Neste sentido é que a abordagem qualitativa do objeto de estudo exerceu o papel de complemento metodológico que permitiu avançar na sua compreensão em benefício da avaliação de segurança buscada pela investigação desenvolvida.

Essa construção se concretiza com a representação cadastral do edifício, claramente considerada como

[...] instrumento inseparável de quem tem a difícil missão de intervir em um monumento [...] a base óbvia sobre a qual vamos elaborar o nosso projeto de intervenção [...] os cadastros feitos permitem uma leitura detalhada da evolução do organismo arquitetônico e suas transformações, além de ensejarem a avaliação das deformações estáticas que a estrutura do edifício vem sofrendo, para aplicar as soluções corretivas (OLIVEIRA, 2008, p. 13).

Por essa afirmação Oliveira (2008) dá ênfase à condição instrumental da leitura detalhada que o levantamento cadastral da edificação permite fazer, o que foi assumido na pesquisa, sobretudo, em busca do traçado regulador que comandou o projeto original a ser restaurado. Nesta fase, a exatidão das medidas constitui ponto fundamental para que o levantamento cadastral mereça fé e seja empregado em projeto futuro de restauro. Segundo Oliveira (2008) o reconhecimento preliminar se completa com a documentação fotográfica, a pesquisa documental, a marcação imediata dos dados obtidos em pranchetas para, em seguida, sob formato digital, complementar e corrigir dados obtidos no campo e elaborar o desenho final com a digitalização em AUTOCAD.

Note-se a importância, nesta fase do trabalho, da fotografia documental de arquitetura cuja es-

pecificidade de clareza e de objetividade de informações, em oposição a determinados efeitos próprios da fotografia artística, atende a três fatores básicos: (a) definição, isto é, nitidez dos traços, das superfícies e das texturas dos motivos que permite trabalhar com e sobre a foto, ampliar detalhes e encontrar particularidades; (b) contraste, ou seja, dosagem exata dos efeitos de claro-escuro, luz e sombra de modo a se perceber detalhes importantes e (c) profundidade de campo. A fotografia documental facilita o cadastramento por possibilitar por meio da retificação de imagem se obter um levantamento geométrico confiável; feito o levantamento cadastral a fotografia se torna apoio para o diagnóstico, ajudando a descrever patologias nas estruturas e materiais, e ilustrando as fichas do diagnóstico (OLIVEIRA, 2008).

Por um lado, ressalte-se que a dimensão qualitativa, numa pesquisa prevalentemente quantitativa, só tem sentido se o conjunto de informações que produz permite, não apenas que se conheça em profundidade o objeto de estudo, mas, sobretudo, que os responsáveis pela avaliação quantitativa sejam sensibilizados para a natureza e especificidade da condição de bem de significado histórico e cultural a ser preservado. Por outro lado, tem-se que, nos dias de hoje, a avaliação de segurança tende a ser mais exata e, portanto, efetiva, na medida em que se beneficia do avanço de recursos computacionais. Acontece que métodos experimentais e matemáticos contribuem para minimizar a incerteza associada

aos dados e às dificuldades de se representar os fenômenos reais de modo mais preciso; eles conferem maior confiabilidade aos estudos que fundamentam decisões nos procedimentos de conservação e restauro.

Essa diversidade de recursos enriquece o processo de avaliação de segurança. Jick (1979) denomina a combinação de métodos quantitativos e qualitativos de “triangulação”; faz referência a outros autores, como Campbell e Fiske, que, em 1959, propuseram a denominação “validação convergente” com sentido semelhante. Afirma que a triangulação pode estabelecer ligações entre descobertas obtidas por diferentes fontes, ilustrá-las e torná-las mais compreensíveis. Morse (1991) também analisa o uso, ao mesmo tempo, de métodos quantitativos e qualitativos, ressaltando que, na fase de coleta de dados, a interação entre os dois métodos pode até ser reduzida, mas, na fase de conclusão, eles se complementam de maneira explícita.

Materiais e métodos

Para apresentar procedimentos e técnicas de pesquisa utilizadas em função do recorte desse artigo, tornou-se indispensável retomar os objetivos definidos para a investigação da qual emergiu.

Assim é que, para o alcance do objetivo geral da pesquisa mais ampla – o de “avaliar a estabilidade e a segurança estrutural da Rotunda do Com-

plexo Ferroviário de Ribeirão Vermelho-MG com vistas à reabilitação do edifício” – foram definidos seis objetivos específicos para a investigação. Desses, três objetivos vincularam-se diretamente à dimensão qualitativa do estudo:

- a) conhecer a origem, tipologia, características estéticas e funcionais da rotunda;
- b) identificar as propriedades geométricas, físicas e mecânicas dos elementos estruturais a serem recuperados e dos perfis metálicos que poderão ser utilizados na intervenção;
- c) identificar e diagnosticar as patologias dos materiais, as causas dos danos e suas degradações.

Considerou-se que o alcance de tais objetivos ofereceria informações consistentes para introduzir a pesquisadora nas atividades de avaliação da estabilidade e segurança estrutural da Rotunda. Isso porque as ações que seriam desenvolvidas para concretizá-los, fundadas em critérios de conservação e preservação arquitetônica, iriam respaldar o *modus operandi* da investigação quantitativa em vários procedimentos ao longo da pesquisa, bem como fundamentar diretrizes de intervenção, ao final, para a fase de decisões projetuais. Este foi o significado conferido à preocupação antes explicitada de se empreender uma avaliação de segurança

na sua relação com critérios de conservação e de preservação arquitetônica.

A investigação foi prevista em duas etapas: uma de natureza qualitativa em que se realizaram estudos preliminares, outra quantitativa, fase dos estudos pormenorizados.

A primeira etapa da pesquisa constituiu-se de *estudos preliminares* que compreenderam procedimentos de revisão bibliográfica, idas a campo (Ribeirão Vermelho) e uma visita técnica (Rotunda de São João Del Rei).

Dessas, as ações planejadas para contribuir de forma objetiva para uma intervenção futura de restauro foram as *idas a campo*. Em função delas pensou-se a organização e o desenvolvimento da *revisão bibliográfica*, com vistas à elaboração do suporte teórico científico e à análise crítica do objeto de estudo. Planejou-se, também, uma visita técnica para conhecer experiência similar, vivenciada no Complexo Ferroviário de São João Del Rei, MG.

Para a concretização dos três objetivos específicos antes enunciados foram previstos: uso de equipamentos, procedimentos e técnicas de observação direta; registros da observação direta; documentação fotográfica; entrevista semiestruturada; análise de documentos e registros diversos das etapas de trabalho relativas ao projeto e à construção da rotunda; levantamento arquitetônico-geométrico. Para complementar a inspeção,

incluiu-se ainda o levantamento das patologias, registrado nas Fichas de Identificação de Danos (FIDs) e os Mapas de Danos/Diagnóstico, com o registro detalhado do atual estado da edificação.

Resultados: análises e discussão

A discussão que aqui se faz diz respeito aos resultados da etapa qualitativa.

Acerca dessa primeira etapa, conforme descrição em “materiais e métodos” registra-se o seguinte:

a) A *revisão bibliográfica* na pesquisa qualitativa dá ênfase à contextualização do problema dentro da área de estudo e à *construção* de um *referencial teórico* para análise do problema posto pela pesquisa. Num primeiro momento, essa revisão de literatura voltou-se para o “próprio consumo”, ou seja, a revisão se prestou a identificar as principais questões teórico-metodológicas articuladas com o problema de pesquisa. Num segundo momento, do mais amplo deste material, selecionou-se o conteúdo que, efetivamente, iria integrar o relatório do estudo, para fins de aprofundamento e discussão frente ao problema e aos objetivos específicos da pesquisa.

b) O principal resultado das *idas a campo* foi a elaboração do “Levantamento Cadastral Preliminar”; contém informações e dados obtidos, em grande parte, por meio do Dos-

siê de Tombamento da Edificação, do Projeto de Restauração Arquitetônica e Agenciamento Externo da Rotunda elaborado pelo IPHAN, de busca bibliográfica e documental na Prefeitura Municipal de Ribeirão Vermelho, além de informações e dados pesquisados por via digital.

Alcançou-se, assim, o primeiro objetivo específico da pesquisa, qual seja, o de “conhecer a origem, tipologia, características estéticas e funcionais da Rotunda”, o que vai ao encontro da recomendação do ICOMOS que afirma ser necessário, para se definir as diretrizes de intervenção num bem cultural, “compreender o comportamento estrutural e das características dos materiais, recolhendo-se informações sobre a estrutura no seu estado original, sobre as técnicas e métodos utilizados na sua construção, sobre as alterações posteriores e os fenômenos, sobre o seu estado de conservação presente.”

A observação direta, os registros da observação direta, a entrevista, os registros fotográficos e a análise das etapas de trabalho relativas ao projeto e à construção da rotunda contribuíram para se formar uma “apreciação geral” da edificação, consubstanciada no levantamento cadastral. No caso do uso da fotografia documental, dado o fato de se tratar de um edifício de grande dimensão e espaço interior de grande profundidade, cuidou-se para que a definição e o foco da imagem não fossem limitados a uma parte da

fotografia, limitação superada pelo uso de uma câmara digital. Obteve-se isso com o modo macro de focagem que permitiu visualizar detalhes reduzidos, trincas, texturas, marcas de construção, sinais de degradação dos materiais, insetos xilófagos, etc. No levantamento cadastral foram sistematizadas informações e análises históricas da edificação, sua localização, data e contexto de construção, tipo de sistema estrutural adotado, técnicas, métodos utilizados na sua construção, levantamento geométrico, alterações posteriores e fenômenos que ocorreram ao longo do tempo.

Detectou-se a imprecisão de informações geométricas a partir de plantas e fachadas do edifício existentes nos arquivos do Departamento de Educação e Cultura da Prefeitura Municipal de Ribeirão Vermelho. Essa constatação exigiu que, em benefício da necessária exatidão dos dados a serem utilizados em possível projeto de restauro no futuro, se procedesse a um novo levantamento, desta vez elaborado pela autora da tese, contribuindo-se, assim, para se fazer a indispensável correção no acervo documental daquele departamento.

Com o que se levantou e se identificou nas idas a campo foram elaboradas Fichas de Identificação de Danos (FIDs). Elas foram consolidadas em quatro Mapas de Danos/Diagnóstico da Edificação. FIDs e Mapas de Danos/Diagnósticos são dois importantes “produtos” dos estudos qualitativos que compuseram a fase de estudos preliminares da investigação que esteve na base da tese

de doutorado da qual se extraiu estes elementos (VELOSO, 2015).

Estes dois resultados concretos obtidos – as FIDs e os Mapas de Danos/Diagnóstico – atestam a contribuição dessa fase da pesquisa para se atingir, também, seu terceiro objetivo específico, o de “identificar e diagnosticar as patologias dos materiais, as causas dos danos e suas degradações” como ação proposta em função de outra recomendação do ICOMOS que trata da necessidade de se “determinar as causas de danos e degradações e, em seguida, direcionar o tratamento às origens desses danos”.

c) As idas a campo complementaram-se pela interação com os sujeitos sociais diretamente envolvidos com a edificação, isto é, com ex-ferroviários. Foi possível, também, conhecer o que preocupa uma nova geração que, ali vivendo, se interessa pela história do lugar (e a de seus antepassados) e tem a expectativa da reabilitação do monumento que apelidaram de “o Coliseu” de Ribeirão Vermelho, dada sua figuratividade. Recorreu-se, para isso, à história oral (entrevista semiestruturada com morador de Ribeirão Vermelho, o Sr Vicente Ferreira Filho, que trabalhou no Complexo Ferroviário do Município, entre 1943 e 1971), uma oportunidade de acesso à memória viva do lugar. Com o conteúdo da entrevista realizada muitos elementos foram sistematizados e registrados, sendo utiliza-

dos na contextualização e caracterização do objeto de estudo.

Essa experiência das idas a campo favoreceu o “mergulho” numa situação complexa bem maior: sentir o problema socioeconômico que se instaurou nesta localidade e região, em decorrência da decadência do transporte ferroviário no Brasil e do conseqüente abandono de todo o complexo ferroviário de Ribeirão Vermelho, o que acarretou o estado atual de degradação da rotunda.

Considerações finais

O tema desse artigo teve por recorte o debate acerca da contribuição da pesquisa qualitativa à avaliação de estabilidade e segurança estrutural de uma edificação do patrimônio ferroviário que se pretende reabilitar. Tem-se que as soluções que vierem a ser propostas em um projeto para seu restauro e reabilitação deverão responder aos problemas identificados em termos estruturais, integradamente com as diretrizes definidas para a salvaguarda de sua autenticidade enquanto documento histórico. Significa dizer que o projeto deverá contemplar, ao mesmo tempo, a perenidade e a autenticidade da edificação.

A dimensão qualitativa da pesquisa ofereceu elementos para a adoção de procedimentos coerentes com esses dois aspectos, que se refletem em critérios de conservação e preservação arquitetônica tanto na fase da investigação enquanto

processo quanto por seus resultados e conseqüentes diretrizes que foram estabelecidas para intervenção.

Isso se consubstanciou nos seguintes “produtos” dos procedimentos utilizados a cada passo da abordagem qualitativa do objeto de estudo:

- a) Levantamento Cadastral Preliminar, como instrumento de apoio para o processo investigativo quantitativo.
- b) Correção de registros pré-existentes em relação a documentos de arquivo do Departamento de Educação e Cultura da Prefeitura Municipal de Ribeirão Vermelho.
- c) Conjunto de informações, contidas nas FIDs e nos Mapas de Danos/Diagnóstico, indicadoras dos aspectos da edificação, a serem consideradas previamente por qualquer profissional que se envolver com seu restauro.
- d) Diretrizes de Intervenção, estabelecidas ao final da pesquisa, para um futuro projeto de restauro com vistas a um novo uso da Rotunda.

Espera-se que a problematização trazida pelo tema deste artigo instigue a reflexão e discussões que favoreçam a interlocução entre engenharia e arquitetura, em projetos de restauro do

patrimônio edificado de reconhecido valor histórico e cultural.

Referências

BRANDI, Cesare. **Teoria da Restauração**. Cotia-SP: Ateliê Editorial, 2004.

CÓIAS, Vitor. **Reabilitação estrutural de edifícios antigos**. 2. ed. Lisboa: Argumentum; Gecorpa, 2007.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.35, n.2, p.57-63 Mar./Abr. 1995.

JICK, Todd D. Mixing qualitative and quantitative methods: triangulation in action. **Administrative Science Quarterly**, New York, v. 24, no. 4, p. 602-611, dec. 1979.

KÜHL, Beatriz Mugayar. **Arquitetura do ferro e arquitetura ferroviária em São Paulo**: reflexões sobre a sua preservação. São Paulo: Ateliê Editorial, 1998.

KÜHL, Beatriz Mugayar. História e Ética na Conservação e na Restauração de Monumentos Históricos. **Revista CPC**, São Paulo, v.1, n.1, p. 16-40, nov. 2005/ abr. 2006.

LLOYD, Ana Luísa Lima. **O Uso do Aço nas In-**

tervenções em Edificações Históricas: interfaces da arquitetura e da estrutura. 2006, 230 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2006.

MORSE, Janice. Approaches to qualitative quantitative methodological triangulation. **Nursing Research**, Minneapolis, v.40, n.2, p. 120-123, mar./apr.1991.

NEVES, José Luís. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.1, n. 3, ago.1996.

OLIVEIRA, Mário Mendonça de. **A documentação como ferramenta de preservação da memória**. Brasília, DF: IPHAN/Programa Monumenta (Cadernos Técnicos; 7), 2008.

POPE, Catherine; MAYS, Nick. Reaching the parts other methods cannot reach: an introduction to qualitative methods in health and health service research. **British Medical Journal**, London, n.311, p.42-45, jul.1995.

VELOSO, Luciana Bracarense Coimbra. **Uma abordagem conceitual e numérica para a reabilitação arquitetônica e estrutural da Rotunda do Complexo Ferroviário do Município de Ribeirão Vermelho – MG**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto - MG, 2015. ■



Especificidades dos projetos sustentáveis, em arquitetura e urbanismo

Specificities of sustainable projects in architecture and urbanism

James Shoiti Miyamoto* e José Ripper Kós**

*É Professor-Associado da FAU/UFRJ, onde leciona desde 1993, com vínculo com o Departamento de Análise e Representação da Forma (DARF) do qual foi Chefe de Departamento (2014-2016). Professor da Graduação da FAU-UFRJ, do Programa de Pós-Graduação em Urbanismo (PROURB-FAU-UFRJ) e do Mestrado em Arquitetura Paisagística (MPAP-PROURB-FAU-UFRJ). Foi Coordenador do Trabalho Final de Graduação da FAU-UFRJ.

** Desde 1994, faz parte do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Urbanismo (PROURB-UFRJ). Ingressou em 2008 no Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, onde foi Coordenador do Curso de Arquitetura e Urbanismo (2014-2016). É docente do Pós-ARQ, UFSC. Foi Presidente da SIGRADI (2000-2003). Integrou a diretoria da ANPARQ. Participa com frequência de comitês científicos de congressos in-

Resumo

O presente tema de trabalho é desenvolvido no âmbito do Laboratório de Ecologia Urbana (LEUR), no Programa de Pós-Graduação em Urbanismo (PROURB-FAU-UFRJ). Objetivamente, projetos de arquitetura e projetos urbanísticos, mesmo quando contextualizados a uma categoria única e específica: a da sustentabilidade, possuem características bastante distintas. A partir da análise da fundamentação básica (e original) que concerne à ideia de desenvolvimento sustentável, em Our Common Future (1987), podem ser encontradas aparentes similaridades entre as duas práticas, nas diretrizes notoriamente estabelecidas: campos sociais, econômicos e ambientais. As características de cada campo, gradativamente, afloram através ainda de tênues especificidades. No entanto, em um reducionismo assertivo, no contexto do desafio temático proposto “sustentabilidade: estratégia ou meta na produção de edifícios e da cidade?”, pode-se atribuir aos projetos de arquitetura a ideia estrita de “meta” (no sentido de “alvo”). Por outro lado, os projetos urbanísticos devem ser correlacionados à definição de “estratégia” (no sentido do “uso dos meios disponíveis ou das condições que se apresentam para atingir determinados objetivos”).

Palavras-chave: Sustentabilidade. Projeto de arquitetura. Desenho urbano. Ecossistema urbano.

Abstract

This work has been developed within the scope of the Urban Ecology Laboratory (LEUR), at the Graduate Program in Urbanism (PROURB-FAU-UFRJ). Objectively, architectural projects and urban projects, even when framed to a single and specific category: sustainability, have different characteristics. Departing from the basic foundations (and original) of “Our Common Future” (1987), we can find evident similarities between the two practices, in the notoriously established fields: social, economic and environmental. The characteristics of each of these fields, gradually, emerge within their blurred specificities. However, in an assertive reductionism, in the context of the thematic challenge proposed, “sustainability: strategy or goal in the production of buildings and the city?”, the strict idea of “goal” (in the sense of target) could be attributed to architecture projects. On the other hand, urban projects should be associated to the definition of the term “strategy” (“in the sense of operation of available resources or conditions to achieve certain objectives”).

Keywords: Sustainability. Architecture design. Urban design. Urban ecosystem.

1. **meta** (*lat meta*) s.f.1 Alvo, mira. 2 Fim a que se dirigem as ações ou os pensamentos de alguém. 3 Baliza, barreira, limite, marco, termo (MICHAEELIS, 2008, p. 567). 2. **meta** s.f. (1572 cf. IAVL) 3 (c1750-1799) objetivo que se almeja <a m. da fábrica é triplicar a sua produção> 4 cessamento de um período, de uma ação, um estado de coisas; fim, limite, termo <sinais claros demonstravam que aquela época de fausto atingira sua m.> ETIM lat. m'eta,ae 'figura cônica, pirâmide, 'meda de forma piramidal; marco, baliza, meta (na carreira); ponto, extremidade, termo, fim'. (HOUAISS; VILLAR, 2001, p. 1906). 3. **estratégia** (*gr strategia*) s.f. 1 MIL Arte de conceber operações de guerra. 2 Arte de usar os meios disponíveis ou as condições que

se apresentam para atingir determinados objetivos. (MICHAEELIS, 2008, p. 361). 4. **estratégia** s.f. (1836 cf. SC) 1 MIL arte de coordenar a ação das forças militares, políticas, econômicas e morais implicadas na condução de um conflito ou na preparação da defesa de uma nação ou comunidade de nações 2 MIL parte da arte militar que trata das operações e movimentos de um exército, até chegar, em condições vantajosas, à presença do inimigo cf. tática (MIL) 3 *p.ext.* arte de aplicar com eficácia os recursos de que se dispõe ou de explorar as condições favoráveis de que porventura se desfruta, visando ao alcance de determinados objetivos 4 *p.ext.* ardil engenhoso; estratégia, subterfúgio. (HOUAISS; VILLAR, 2001, p. 1261).

1. Introdução

A presente pesquisa objetiva discutir, no âmbito da sustentabilidade, o paralelo que pode se estabelecer entre os conceitos de “meta” e “estratégia” na confrontação direta e prática com projetos de arquitetura e projetos urbanísticos. Já de antemão, deve ser estabelecido que “meta” é utilizada no sentido de “alvo, mira” ou “fim a que se dirigem as ações ou os pensamentos”^{1;2} e “estratégia” como “arte de usar os meios disponíveis ou as condições que se apresentam para atingir determinados objetivos”³; 4. O trabalho estabelece diferenças no enfoque das duas dimensões propostas: arquitetura (KOWALTOWSKI et al., 2006; RHEINGANTZ et al., 2015) e urbanismo (LANG, 2005; WATERS, 2016) e toma como instrumento metodológico as bases estabelecidas pelo relatório Our Common Future (1987) no que concerne aos segmentos ambiental, econômico e social.

2. Reflexões gerais sobre projetos:

Em quaisquer projetos, neste artigo particularizado aos de arquitetura ou urbanismo, há que se considerar que existe, necessariamente, uma componente inédita inerente aos processos de concepção, mesmo que o processo seja baseado em análises de experiências pregressas. O arquiteto ou o urbanista, quando utiliza referências já experimentadas como no caso de modelos tipológicos ou soluções estruturais, materiais ou ambientais, por exemplo, as reinterpreta ou as adapta, em função de suas crenças técnicas e valores empíricos. Nos estágios embrionários de reflexão, por exemplo, tateiam-se respostas na busca por conceitos que estruturam ideias e instigam desenvolvimentos, questionam-se itens e direções do programa de necessidades, conjecturam-se formatações iniciais e testam-se implantações e arranjos relacionados com aquele determinado lugar (na relação direta com o objeto em gestação) – *design thinking*.

Gradativamente, como em todo ato criativo, preveem-se momentos intuitivos (sensíveis), indutivos (racionais) e dedutivos (conclusivos), - não necessariamente nesta ordem, - evidentemente, destaca-se, atrelados às formações e às inclinações do projetista. Portanto, conclui-se que o desenvolvimento do projeto não segue um encaminhamento linear pleno e ortodoxo, mas percorre um caminho de certa forma direcionado, conforme sugerido por Motta em abordagem do conceito de sistema:

Para [Talcott] Parsons, na escolha de meios alternativos para o atingimento de um fim, a ação obedece a uma orientação normativa. Assim, dentro da esfera de controle do ator, os meios empregados não podem, via de regra, ser concebidos como escolhidos randômicamente ou como completamente dependentes das condições da ação, mas sempre como sujeitos à influência de um “fator seletivo independente determinado”, que precisa ser conhecido para a compreensão de um curso de ação concreto (MOTTA, 1971).

A imaginação, amálgama de todas essas matérias, sugere propostas e temas, mas, com a mesma “desfaçatez”, as desmancha e traz outros ingredientes: “uma primeira linha em um papel já é a medida de algo que não pode ser expresso completamente”, conforme ilustrado pelo eminente arquiteto americano Louis Kahn, ao desenvolver texto em que define meandros

da relação dialética entre forma e design (projeto) (KAHN, 1960 apud TWOMBLY, 2003). Assim, ocorrem desvios naturais que conduzem o autor a conformações particulares que, aos poucos, se consolidam como resposta “incompleta” (“definitivamente indefinida”) às demandas iniciais:

No típico processo de projeto são utilizadas metodologias que apóiam a análise e síntese das idéias. Tentativas e erros são comuns. Nem sempre estas estratégias proporcionam uma visão geral clara dos objetivos de projeto e muitas vezes não permitem, ou não se preocupam, com o armazenamento das informações referentes às decisões efetuadas (KOWALTOWSKI et al., 2011).

Obviamente, em ambos os casos, arquitetônico e urbano, está implícita a ideia de sistema que Emmanuel Kant descreveu como “a unidade de múltiplos conhecimentos reunidos sob uma única ideia” (apud ABBAGNANO, 2007[1971], p.919). Diversos autores trataram do conceito de “sistema”, mas, na década de 1960, é reconhecida ou consolidada uma espécie de extensão multidisciplinar atribuída ao biólogo Ludwig von Bertalanffy no que concerne à Teoria Geral dos Sistemas (TGS), após relevantes contribuições pioneiras fundamentais, desde o século anterior, de Alexander Von Humboldt, Henry David Thoreau, Ernst Haeckel, Roy Clapham e Arthur Tansley, dentre muitos outros. Montaner sintetizou de forma precisa o tema:

Entendo (...) que um sistema é um conjunto de elementos heterogêneos (materiais ou não), em distintas escalas, relacionados entre si, com uma organização interna que tenta estrategicamente adaptar-se à complexidade do contexto, constituindo um todo que não é explicável pela mera soma de suas partes. Cada parte do sistema está em função de outra; não há elementos isolados. Dentro dos diversos sistemas que se podem estabelecer, a arquitetura e o urbanismo são sistemas do tipo funcional, espacial, construtivo, formal e simbólico (MONTANER, 2009, p.11).

No momento, em função de novos padrões de produção de projetos diretamente relacionados às técnicas digitais, há uma profícua discussão sobre o papel do projetista no mundo contemporâneo. Para alguns, o arquiteto, por exemplo, pode ter largado a atividade de “descobrir formas” (*form-finding*) para abraçar a de “fazer formas” (*form-making*) (VOYATZAKI, 2014, p.21). Muito embora, lidar com formas seja apenas uma das atribuições relacionadas à arquitetura.

3. Reflexões sobre projeto de arquitetura:

Louis Kahn, em outra assertiva, pode servir de base para o entendimento dos projetos, agora, especificamente, de arquitetura. Disse, certa vez, Kahn: “Um grande edifício deve começar com o imensurável, deve seguir por meios mensuráveis quando estiver sendo projetado e no fim deve ser imensurável” (KAHN, 2006[1960]). Se fosse pos-

sível haver fases absolutamente estanques entre a idealização e a fruição sensorial, predominaria o imensurável na concepção, o mensurável no desenvolvimento projetual e, novamente, o imensurável na apropriação.

Ao longo do desenvolvimento de um projeto de arquitetura, há recorrentes considerações relativas ao conceito, implantação, custo, programa, estética, técnica etc., além de questões inerentes ao lugar e ao usuário (usador) no que tange às qualidades físico-espaciais, ao conforto físico-ambiental, às particularidades culturais, dentre outros fatores. Do ponto de vista do projetista, diferentes formações e (pré-)conceitos influenciam as questões emocionais e intelectuais. Deve se considerar que um projeto não é um produto exclusivamente racional ou emocional.

O grau de controle e a previsibilidade, embora naturalmente variáveis, tendem a serem maiores em um projeto de arquitetura do que quando direcionado a um sistema urbano: “No projeto de edificações, é papel do projetista apresentar não um universo de soluções, mas aquelas que, em princípio, atendam ao programa do cliente nos aspectos funcionais e técnicos e ao enfoque econômico que o mesmo cliente propõe” (KOWALTOWSKI et al., 2006). Todas as intenções, embora não sejam garantidas, são direcionadas de forma a convergir para uma solução favorável dentro de um sistema que tende a ser “fechado”. Assim, busca-se o “edifício inteligente”, econô-

mico, funcional, bioclimaticamente adequado etc., em padrões mais ou menos precisos.

O recente crescimento do sentido de premência e de rigor em relação à qualidade dos padrões ecológicos das edificações é nítido. Essa afirmação é consonante ao âmbito urbano, como poderá ser constatado mais adiante. Entretanto, no universo da arquitetura, há algumas razões que influenciam uma maior preocupação ambiental mais pragmática (evidentemente, sem qualquer desprezo pelo viés urbanístico): “o avanço rápido da tecnologia; mudança de percepção e de demanda dos proprietários de edificações; aumento da importância do prédio como facilitador da produtividade; aumento da troca de informações e do controle humano; e a necessidade de criação de ambientes sustentáveis, com eficiência energética” (KOWAL-TOWSKI et al., 2006).

Como se afirma desde o início deste trabalho, no âmbito arquitetônico, existe uma meta a ser atingida, com foco determinado. Busca-se essencialmente um produto (“objeto”) como objetivo, mesmo que ele seja resultado de múltiplas disciplinas. Sob o ponto de vista da sustentabilidade, o conceito de projeto de arquitetura será decomposto em três segmentos (ambiental, econômico e social), - similarmente, a mesma decomposição será realizada em relação ao projeto urbanístico, mais adiante, - com a finalidade de sistematizar a análise e a metodologia comparativa:

3. a) Ambiental: Atualmente, os problemas ambientais pressionam os projetistas a lidarem com variáveis cada vez mais complexas. A necessidade de otimização de matéria e energia tornam indispensáveis pensar na edificação em suas diversas fases (análise da situação, concepção do projeto, desenvolvimento do projeto, apresentação do projeto, construção do edifício, utilização do edifício, demolição do edifício e disposição final):

A inclusão dos conteúdos e propostas das normas de desempenho (edifícios residenciais) e de eficiência energética (edifícios residenciais, comerciais, de serviços e públicos) reforça a importância do arquiteto no processo de gestão das equipes de profissionais responsáveis pela concepção dos demais sistemas incorporados aos edifícios, também chamados “projetos complementares” – designação que perde o significado se adotada uma abordagem transdisciplinar (RHEINGANTZ et al., 2015).

A performance ambiental tem relação direta com o conforto e com o conceito de sustentabilidade dos objetos e lugares que compõem a arquitetura. Reuso, redução (de desperdícios/impactos) e reciclagem tornaram-se aspectos mandatórios, sem deixar de citar cuidados na extração (certificação, atenção normativa, estudo de impacto etc., por exemplo), fabricação, depósito, distribuição de matérias primas, especificação de materiais etc., incluindo o gerenciamento de entulhos em diversos momentos.

3.b) Econômico: Técnicas e tecnologias bioclimáticas podem tornar o uso de recursos materiais e energéticos mais racional. Mecanismos de proteção solar, instrumentos geradores ou otimizadores de energia, dispositivos para reaproveitamento de água etc. são elementos inerentes às edificações contemporâneas. Os processos físico-químicos são cada vez mais estudados, transformados em objetos e aplicados à arquitetura. Os custos da energia fotovoltaica, - principal fonte alternativa de energia nas cidades, - por exemplo, têm diminuído gradativamente. A chamada economia verde, na qual a arquitetura se insere, mostra-se em pujante evolução, através da geração de empregos e divisas, em notáveis processos criativos: “Extrapolando as questões de conforto ambiental e suas relações com a eficiência energética, recursos para a construção e a operação do edifício, como materiais, energia e água, fazem parte das variáveis que vêm sendo exploradas, com especial atenção na formulação de propostas de menor impacto ambiental” (GONÇALVES, 2006).

3.c) Social: Evidentemente, é inerente à arquitetura a ideia de abrigo que, além do sentido de proteção, deve envolver atenções responsáveis ao meio, à sociedade e à natureza, “para gerações presentes e futuras”. A expressão “*less is more*” foi renovada pela “*to do more with less*”. Culturalmente, há duas claras posições que ilustram o tempo atual. Em primeiro lugar, a premissa de reconhecimento do passado (após o período Mo-

derno) possibilitou a preservação de edificações importantes (retrofit), através da incorporação de novos usos, materiais e tecnologias. Desta forma, não só a história é considerada, mas o desperdício pode ser amenizado. Em segundo lugar, o cuidado com a flexibilidade dos novos espaços arquitetônicos preserva infraestruturas (e estruturas) e enseja diferentes usos. A interação não é uma antítese da funcionalidade, da saúde e do bem-estar, mas um recurso recentemente aceito e até demandado nos meios institucionais e comerciais.

Possivelmente, a síntese das mudanças de paradigma culturais, nos meios arquitetônicos e afins, esteja no fortalecimento da ideia de sistema, como visto anteriormente. Busca-se pensar o edifício, em contexto gerais, que incluem, em linhas gerais, a arquitetura, a paisagem e o desenho urbano, com a almejada utilização democrática e universal (acessibilidade social e física):

Uma totalidade complexa como um edifício não mais se sustenta em torno de uma abordagem que hierarquiza e fragmenta o todo em diferentes “partes” ou “sistemas” concebidos em separado e, depois, juntados ou sobrepostos (RHEINGANTZ et al., 2015).

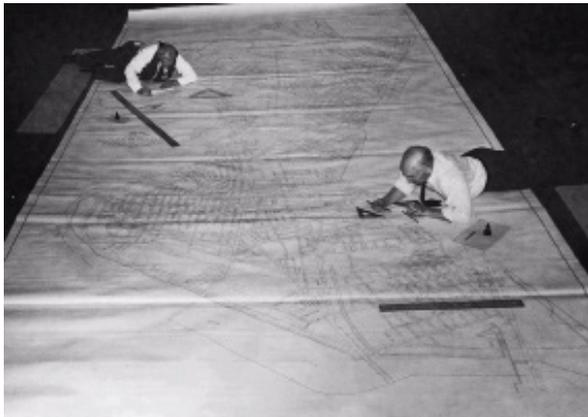
4. Reflexões sobre projeto urbanístico:

A multidisciplinaridade inerente aos ecossistemas urbanos não é apenas mais heterogênea daquela atinente aos projetos de edifícios, mas

também bastante mais instável e menos tangível: “o projeto urbano (urban design) é visto como um campo de design integrativo direcionado aos aspectos tradicionais e imbricados do planejamento urbano, arquitetura paisagística, engenharia civil – agora, frequentemente chamada de engenharia ambiental – e arquitetura” (LANG, 2005). Os meios urbanos são plurais, as sociedades heterogêneas, os serviços variados, as ocupações múltiplas, as prioridades econômicas polêmicas etc. Vale destacar que os aspectos ambientais, culturais e históricos, por exemplo, vem influenciar sobremaneira a forma como são absorvidas ou repelidas as diversas disciplinas que compõem o meio urbano.

As tensões são inerentes ao ambiente urbano e as escalas das cidades imprevisíveis (Figura 1).

Figura 1. Arquitetura antes do Autocad ou a extensão e a complexidade dos projetos urbanísticos em diferentes épocas. Disponível em: <http://arch-student.com/pin/architecture-before-autocadarchicad/> Acesso em: 27 out. 2017.



Portanto, no caso dos projetos urbanísticos, lidam-se com interações mais abertas, dinâmicas e entrópicas. A cidade, por ser uma construção coletiva, impele Lang a um questionamento: “uma questão fundamental em sociedades autocráticas ou democráticas é: quem realmente controla o desenvolvimento de um produto de desenho urbano, seja lá o for que isso signifique?” (LANG, 2005, p.4”).

A variedade de conteúdos e os partícipes presentes são tão diversos que, há algum tempo, cumpre-se distinguir a “ecologia nas cidades” da “ecologia das cidades”, em atenção às co-

nexões e interferências que se estabelecem, na esfera urbana, e que extrapolam limites políticos ou administrativos. Steward Pickett (2016) e Marina Alberti (2009), por exemplo, são autores referenciais na discussão proposta, pois a partir de seus estudos, pode-se reconhecer os fundamentos “biogeofísico(químico)s” e as estruturas sociais, em recortes físico-espaciais estabelecidos, como a essência fundamental das cidades contemporâneas. Nestes ambientes, a partir da fundamentação dos ecossistemas urbanos, a sustentabilidade deve ser correlacionada a múltiplas camadas integradas e indissociáveis, em escalas variadas, de cunho antrópico e/ou natural. Destaca-se que, segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2014), cerca de 54% da população do mundo vive em cidades. As complexidades urbanas aumentam no embalo de densidades demográficas crescentes, - cerca de 75 milhões de pessoas/dia, - do amplo espectro de variáveis tecnológicas, sociais, econômicas, comportamentais, ambientais etc., e das interações combinatórias que ensejam.

A degradação dos meios hídricos e atmosféricos, a depleção da camada de ozônio, o aquecimento global, a impactante alteração dos fluxos de energia e matéria, a perda de biodiversidade, a pegada ecológica em desequilíbrio etc. são exemplos correntes que destacam a necessidade de se pensar o planeta de forma sistêmica. Os projetos de arquitetura e de urbanismo têm responsabilidade concreta na mitigação de pro-

blemas ambientais, pois a eficiência energética, a reusabilidade e a otimização de recursos devem estar na pauta do planejamento e das ações, nas diversas fases que compõem o processo de projeto: análise, síntese, previsão, avaliação, decisão e comunicação (KOWALTOWSKI et al., 2011).

Similarmente ao segmento dedicado à análise das questões relacionadas à arquitetura, o conceito de projeto de urbanístico será decomposto, em linhas gerais, em três breves subtemas (ambiental, econômico e social):

4.a) Ambiental: Atualmente, buscam-se cidades mais integradas, sem a segregação de funções tão característica do período Modernista. Objetivam-se cidades policêntricas, densas e conectadas por uma matriz de transporte eficiente e pouco poluente. Sublinha-se que não há sentido em se buscar uma densidade tão grande que signifique congestionamento de pessoas e veículos, defasagem de infraestrutura, poluição sonora e atmosférica etc. (WATERS, 2016). Desta forma, “o modelo policêntrico [seria] uma tendência para promover o desenvolvimento sustentável (equilibrado), a competitividade econômica e a coesão social” (PESSOA, 2011, p.306). Áreas livres públicas devem estar distribuídas com equilíbrio, vegetação adequada, solos permeáveis e espaços democráticos. Buscam-se ambientes limpos e seguros. “Para conseguir que a cidade produza a menor entropia possível, esta deve consumir menos (energia, materiais, água) e poluir menos”

(HERNÁNDEZ, 2013, p.19). Outrossim, deve ser considerado que quanto mais densa é uma cidade, mais valorizados são seus espaços livres [públicos] (WATERS, 2016, p.20). Isso significa que o equilíbrio entre a alta densidade e as áreas de recreação e lazer é sempre tênue.

Paralelamente, de acordo com o IPCC (2014) cerca de 78% do crescimento das emissões de gases do efeito estufa, no período entre 1970 e 2010, devem ser atribuídos aos combustíveis fósseis e aos processos industriais (IPCC, 2014, p.6). Não é difícil concluir que as cidades são vilãs e vítimas desta degradação ambiental.

4.b) Econômico: De acordo com a publicação The New Climate Economy Report (2016): “Investir em infraestruturas sustentáveis é fundamental para enfrentar simultaneamente três desafios: Estimular o crescimento global, através dos objetivos do desenvolvimento sustentável e da redução do risco climático”. A mesma fonte revela que “Através da combinação de energia renovável com a redução de investimento em combustíveis fósseis, cidades mais compactas e um gerenciamento de consumo de energia mais eficiente, a infraestrutura de baixa emissão de carbono aumentará a demanda em valores estimados de apenas US\$ 270 bilhões/ano”. Ao contrário da demanda de estimada de US\$ 6 trilhões/ano, previstas para os próximos 15 anos. Cidades com altas (mas equilibradas) densidades também podem significar redução de escala

de comércio e serviços, com a promoção de eficiência econômica, oportunidades de empregos, fluxo de informação e inovação (WATERS, 2016). Contudo, podem trazer alta de preços de serviços, produtos, moradia etc., com consequências que podem levar inclusive à gentrificação.

Enfim, questões relacionadas às densidades são relativas, “o significa “habitável” em determinado contexto social e cultural não ser em outro lugar” (WATERS, 2006). Essa não é a questão única, como se pode prever e será concluído mais adiante.

4.c) Social: Grande parte do crescimento urbano atual não é planejado ou estruturado, com significativos custos econômicos, sociais e ambientais. Como cidades pioneiras em todo o mundo estão se voltando para um desenvolvimento urbano mais compacto e conectado, construído em torno de um transporte público de massa, espera-se que sejam criados ambientes economicamente dinâmicos e saudáveis e com emissões mais baixas de carbono (THE NEW CLIMATE ECONOMY, 2016).

Cidades são centros econômicos, políticos, culturais etc. em que serviços, escolas, moradias, empregos, saúde etc. são ofertados com maior quantidade e eficiência. Entretanto, a abrangência desta oferta é questionável. Boa parte da população não tem acesso a essas facilidades, como consequência de práticas neoliberais en-

sejadas pela globalização mundial, pois, como se sabe, o desnível entre ricos e pobres cresceu significativamente entre os anos de 1990 e 2010 (UNDP, 2013). Como agravante ao quadro social das cidades, deve-se recordar que a população urbana também aumenta vertiginosamente, ano a ano.

Praticamente, como antecipação à conclusão, independente da escala arquitetônica ou urbana, pontua-se que o bem-estar vincula-se ao passado, presente e futuro: “Estabelecer regras com profundo conteúdo humanista e científico dentro de uma metodologia de projeto demonstra importante contribuição no enriquecimento conceitual do processo criativo” (KOWALTOWSKI et al., 2006). A busca pelo rigor deve nortear as ações do projetista.

5. Considerações finais:

O respeito às particularidades culturais, sociais e técnicas deve ser considerado em patamares equivalentes ao conforto ambiental e a funcionalidade. A definição básica de ecologia reconhece as relações antrópicas e naturais em recortes espaciais definidos.

Também, independente da escala arquitetônica ou urbana, projeta-se que até 2050, 67% de toda a população mundial estará vivendo em cidades. Como visto, a densidade não deve ser um fim em si, mas pode ser um meio através do qual se bus-

ca incrementar a conectividade, a diversidade e a vitalidade.

A maior variedade e multiplicidade de partícipes e disciplinas inerentes à dimensão do projeto urbanístico torna as ações gestoras ou cidadãs aparentemente “menos objetivas”. Até porque, a cidade, ao concentrar a força de trabalho e os meios de produção, torna-se o próprio reflexo da emergência das discrepâncias sociais que abriga. Portanto, diferenças socioeconômicas conformam processos diversos que se complexificam por predileções pessoais, influências culturais, tendências etárias etc. Da mesma forma, dentre muitos fatores, características relativas à infraestrutura, história, clima, topogeologia, por exemplo, resultam em conformações urbanas múltiplas. O próprio conceito de ecologia urbana, em definição mais atual e corrente, se refere a processos inerentes às interações bióticas em contextos culturais e meios biofísicos específicos, nos quais existem fluxos de energia, matéria e informação. Desta forma, ao se aceitar o meio urbano como um lugar de recombinação aberta e constante de variáveis instáveis, é possível concluir que a cidade não pode ser reduzida a um ecossistema, mas deve estar associada a infinitos ecossistemas. Os ecossistemas conformam-se como verdadeiras redes cujos nós, representantes de campos disciplinares diferentes, se conectam e se desvinculam (e que tornam-se a se contatar, de forma igual ou, mais frequentemente, diversa) em fun-

ção das situações presentes naquele instante ou naquele processo. Esta própria conformação pouco estável repele a ideia de “objetivo” e, do ponto de vista da gestão e do planejamento, se aproxima de uma logística tática de racionalidade global. Assim, mesmo em situações de boa-fé administrativa ou política, nem sempre é claro o objetivo particular de determinada demanda ou intervenção urbana, exceto em suas ações pontuais.

Na escala da arquitetura, os projetos têm um direcionamento mais preciso, ainda que possa inexistir um cliente (claramente) identificado como, por exemplo, em empreendimentos imobiliários coletivos. Os objetivos, os fluxos, as compartimentações, as instalações, as estruturas etc. são, em geral, mais plenamente visíveis. No que concerne às questões bioclimáticas, estudos e simulações podem otimizar e mitigar o uso de sistemas ativos (de climatização), com consequências importantes em relação ao fluxo de energia. Elementos estruturais trazem a estabilidade e a segurança física. Instalações adequadamente previstas atendem, com aparente trivialidade, as demandas fisiológicas e funcionais. Cuidados com a plasticidade das composições arquitetônicas repercutem de forma quase imediata.

Por fim, conclui-se que nas intervenções de caráter urbano, há um sentido de “estratégia”, que deve ser constante e que, em essência, é diferente das atuações projetuais específicas da

arquitetura mais voltada para um “objetivo”. É importante ressaltar, contudo, que não existe estanqueidade nas essências dos campos disciplinares. Ou seja, os universos da arquitetura e do urbanismo não possuem fronteiras tão claras e definitivas, nem tampouco se estabelecem como campos antagônicos.

* * *

Referências:

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 5ª.edição, 2007 [1971].

ALBERTI, Marina (et al.). **Integrating humans in urban ecology**. New York: Springer Science+Business Media, 2009.

BIANCO, Nicholas et. al. **By the numbers: How the U.S. economy can benefit reducing greenhouse gas emissions**, 2014. <<http://www.wri.org/blog/2014/10/numbers-how-us-economy-can-benefit-reducing-greenhouse-gas-emissions>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

GONÇALVES, Joana e Duarte, Denise. **Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino**. Porto Alegre: Ambiente Construído, v.6, n.4, p. 51-81, dez/2006. Disponível em www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/download/3720/2071. Acesso em: 08 jun. 2017.

HERNÁNDEZ, Agustin (coord.). **Manual de Desenho Bioclimático**. Bragança (Portugal): Instituto Politécnico de Bragança, 2013.

HOUAISS, Antonio; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). IPCC Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, USA, 2014. Disponível em <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_full.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2014.

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **IPCC Fifth Assessment Report (AR5)**. Climate change 2014 - The Synthesis Report (SYR), 2014a. Disponível em <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_All_Topics.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2017.

KAHN, Louis. **Form and design (1960)** in Twombly, Robert (Ed.). Louis Kahn - Essential Texts. New York: W.W.Norton & Company, 2003.

KOWALTOWSKI, Doris C.C.K. (et al.). Reflexão sobre metodologias de projeto arquitetônico. Ambiente Construído, **Ambiente Construído**, v.

6, n. 2, p. 07-19. Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, abril/junho 2006, Porto Alegre. Disponível em <<http://www.ceap.br/material/MAT03032010115338.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2017.

KOWALTOWSKI, Doris C.C.K. (et al.). O programa arquitetônico no processo de projeto: Discutindo a arquitetura escolar, respeitando o olhar do usuário. Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído (SBQP), 2011, Rio de Janeiro. Disponível em <<http://www.dkowaltowski.net/wp-content/uploads/2014/07/O-programa-arquitetonico-SBQP-2012.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2017.

LANG, Jon. **Urban design. A typology of procedures and products.** Burlington, MA: Architectural Press, 2005. Disponível em <https://archive.org/details/Urban_Design_A_typology_of_Procedures_and_Products>. Acesso em: 15 set. 2017.

MICHAELIS. **Dicionário escolar da língua portuguesa.** São Paulo: Melhoramentos, 2008.

MONTANER, Josep M. **Sistemas arquitetônicos contemporâneos.** Barcelona: Gustavo Gili, 2009.

MOTTA, Fernando C. Prestes. (1971). A teoria geral dos sistemas na teoria das organizações. In: **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, 11(1), p.17-33, 1971. Disponível em <<https://dx.doi.org/10.1590/S0034-75901971000100003>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

PESSOA, Renata. Em busca de uma definição de policentrismo urbano para as metrópoles brasileiras. In: **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, no 120, p. 297-318, 2011. Disponível em <<http://www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/198>>. Acesso em: 09 jun. 2017.

PICKETT, Stewart (et al.). **Evolution and future of urban ecological science:** ecology in, of, and for the city. *Ecosystem Health and Sustainability* 2(7). 2016. Disponível em www.ecohealthsustain.org. Acesso em: 13 out. 2017.

RHEINGANTZ, Paulo (et al.). Ensino de projeto de arquitetura no limiar do século XXI: Desafios frente às dimensões ambiental e tecnológica, PROJETAAR 2015, Natal, RN, 2015. Disponível em <http://prologar.fau.ufrj.br/assets/2015projetar-ensinopa_limiarsecxxi-par-eg.pdf>. Acesso em: 13 out. 2017.

THE NEW CLIMATE ECONOMY. The sustainable infrastructure imperative – Financing for better growth and development. **The 2016 New Climate Economy Report**, 2016. Disponível em <http://newclimateeconomy.report/2016/wp-content/uploads/sites/4/2014/08/NCE_2016Report.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2017.

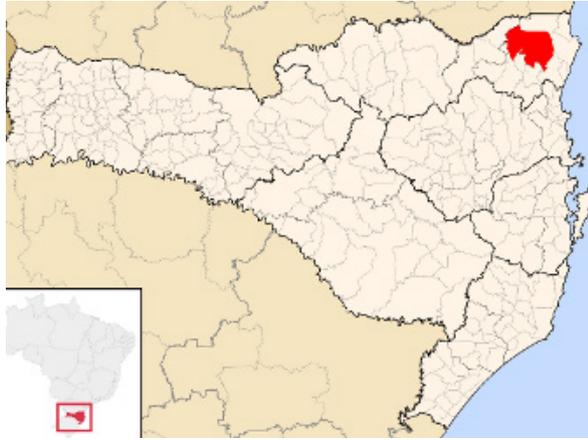
UNITED NATIONS. **Our Common Future**, 1987. Disponível em <<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>>. Acesso em: 08 jun. 2017.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). **Humanity divided:** Confronting inequality in developing countries, 2013. Disponível em < http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Poverty%20Reduction/Inclusive%20development/Humanity%20Divided/HumanityDivided_Full-Report.pdf>. Acesso em: 10 out. 2017.

VOYATZAKI, Maria (Ed.). **What's the Matter?** Materiality and materialism at the Age of Computation, 2014. Disponível em: <<http://www.enhsa.net/Publications/AR2014.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

WATERS, James. Accessible cities: From urban density to multidimensional accessibility In: Simon, David (Ed.). **Rethinking sustainable cities**, Bristol: Policy Press, University of Bristol, 2016.





Mapeamento e análise dos espaços de praça da cidade de Joinville - SC

Mapping and analysis of the square spaces of the city of Joinville - SC

Renata Franceschet Goettems* e Ayrton Portilho Bueno **

Resumo

Este artigo é parte de um estudo de tese que propõe um diálogo entre a vida sociocultural e as políticas públicas de desenvolvimento urbano como forma de evidenciar a urbanidade desperdiçadas nas praças na cidade de Joinville-SC. Objetiva-se apresentar um estudo global que mapeia e analisa os espaços de praça existentes na malha urbana de Joinville-SC e sua relação com a morfologia urbana da cidade. Evidencia-se quão importantes são os espaços livre públicos de praças para a vida da cidade, auxiliando nas conexões e composições da paisagem urbana, permitindo encontros e desencontros que podem garantir certa interação social, proporcionando o convívio com diferentes grupos sociais, a criação de uma esfera pública e a urbanidade. A metodologia baseia-se no levantamento dos espaços através de mapeamentos que consideraram o uso do solo, a renda média mensal, a densidade demográfica e a localização em relação a malha urbana consolidada. Como resultados dessas análises identifica-se que o município de Joinville possui poucas áreas de praça e que estas não configuram um sistema de espaços livres coeso que dê qualidade a vida urbana, conforme apontam teorias urbanas contemporâneas, bem como entende-se que a utilização de espaços públicos baldias pode ajudar na criação dessa rede.

Palavras-chave: Planejamento urbano, mapeamento, dinâmica urbana, rede de espaços livre públicos.

Abstract

This article is part of a thesis that proposes a dialogue between sociocultural life and public policies of urban development as a way of highlighting urbanity wasted in the squares in the city of Joinville. The objective is to present a global study that maps and analyzes the existing square spaces in the urban network of Joinville-SC and its relation with the urban morphology of the city. It is evident how important are the free public spaces of squares for the life of the city, helping in the connections and compositions of the urban landscape, allowing encounters and disagreements that can guarantee a certain social interaction, providing the conviviality with different social groups, creating a public sphere and urbanity. The methodology is based on the survey of the spaces through mappings that considered the use of the soil, the average monthly income, the population density and the location in relation to the consolidated urban network. As a result of these analyzes, it is identified that the municipality of Joinville has few square areas and that these do not constitute a cohesive free space system that gives quality urban life, as contemporary urban theories point out, and it is understood that the use of public spaces can help create this network.

Keywords: Urban planning, mapping, urban dynamics, network of public spaces.

*Graduada em arquitetura e urbanismo pela Universidade Federal de Santa Maria (2009), mestra em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Santa Catarina (2012) e doutora em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Santa Catarina (2017). Professora do Centro Universitário - Católica de Santa Catarina - Joinville (SC). Integrante do grupo de pesquisa Urbanidades: Forma Urbana e Processos Socioespaciais.

**Graduado em Arquitetura pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1980), mestre em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Brasília (1C996) e doutor em Arquitetura e Urbanismo pela FAU-USP (2006). É professor adjunto da Universidade Federal de Santa Catarina e do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo - PósARQ. Integrante de três grupos de pesquisa voltados ao urbanismo.

Introdução

A busca, na cidade contemporânea, por locais de convívio, lazer ou contemplação tem ganhado espaço entre os habitantes da urbe. A urbanização intensa e desordenada das últimas décadas levou a preocupações relacionadas com a questão ambiental urbana e as características dessa nova cidade que sofre os efeitos da ação antrópica. As formas de se relacionar com o meio e as necessidades da população foram alteradas. A qualificação das cidades está diretamente relacionada com a qualidade dos seus espaços livres públicos (ELPs) e suas áreas verdes, esses elementos são fundamentais e estratégicos para a construção e garantia de vida à sociedade urbanizada. Pesquisadores contemporâneos demonstram que as pequenas áreas verdes inseridas na malha urbana (tais como praças e parques urbanos) além de promoverem uma melhora no ar, uma proteção dos ruídos urbanos e a manutenção dos microclimas locais - amenizando a temperatura e aumentando a umidade relativa do ar nos espaços urbanos - também contribuem

para a estabilidade social e psicológica dos usuários desses locais, o que os autores consideram crucial para a habitabilidade do ambiente urbano atual (FONTES, SHIMBO, 2003; CHIESURA, 2004; OLIVEIRA, MASCRÓ, 2007).

Entendendo a importância de oferecer à população áreas verdes e de inseri-las na malha urbana, há países que mencionam em suas políticas de planejamento urbano e de saúde os benefícios dos espaços livres públicos de lazer e recreação, como é o caso da Dinamarca, citado por Schipperijn; Ekholm, et al. (2010). Tais áreas não só fornecem espaços que viabilizam o encontro das pessoas para a prática de atividades físicas como também podem servir de destinos interessantes a ponto de persuadir os cidadãos a caminhar até eles (KOOHSARI, KARAKIEWICZ e KACZYNSKI, 2012).

Além de questões estéticas, psicológicas e de melhoria da saúde, as áreas livres públicas, po-

dem trazer benefícios sociais, tais como o encorajamento do uso desse local em diversos horários do dia e da noite, o que proporciona mais interação entre pessoas do mesmo bairro, cidade ou ainda de cidades vizinhas (CHIESURA, 2003 e GEHL, 2013). Chiesura (2003) cita ainda que a criação e manutenção de valores estéticos, históricos e recreacionais relacionados às praças e parques urbanos aumentam a atratividade da cidade e a promovem como destino turístico, o que gera emprego e renda para os habitantes locais, além de constituírem a memória e identidade da população e da cidade.

Entende-se, então, que os espaços livres públicos desempenham papel relevante em termos funcionais, ambientais, sociais e culturais (ERA, 2012; CUNHA, 2003; THOMPSON, 2002). Para Oliveira e Mascaró (2007), Grave et al. (2011), Era (2012) e Gehl (2013) esses espaços públicos são palcos para a realização da prática cotidiana e da interação de vários grupos sociais de diferentes características econômicas, sociais e etárias, sobretudo, onde circulam pessoas, onde são realizados eventos religiosos e cívicos, bem como a passagem de informação irrestrita, atributos que lhes dão identidade inerente. Esses locais também são palco para expressão das necessidades da coletividade, são neles que os indivíduos se encontram para requererem o direito a cidade, a urbanidade.

Para Salazar (2010, p.12), mais do que a preocupação com a apropriação e com o uso dos es-

paços para fazer com que as cidades se tornem mais agradáveis, habitáveis, amáveis, justas, solidárias, competitivas (nas palavras do autor) “é preciso um especial cuidado para a conquistas de abundantes espaços, físicos e sociais, onde seja possível construir um local complementar ao universo individual que cada um define”, ou seja, é necessário atentar para a retomada da esfera pública expressa no espaço livre público. Com isso, o autor se refere as individualidades pessoais e sugere a construção de um espaço onde seja possível a expressão dessas individualidades. Tal espaço torna-se possível quando é feito para o povo e é por ele legitimado/apropriado, deve-se buscar então que as necessidades de cada local, bairro, distrito ou cidade sejam atendidas a partir das solicitações feitas pelo coletivo.

Dessa forma, compreende-se que os espaços públicos de praça podem ser peças fundamentais na construção da morfologia da cidade, da própria urbs, da polis e da civitas – a urbanidade -, responsáveis por manter o equilíbrio, a interação e a relação entre os diferentes espaços e seus usuários, bem como suas percepções diante dos mesmos (KOHLSORF, 1996). Acredita-se, ainda, que nesses espaços os indivíduos podem expressar suas necessidades e identidades, desejos e anseios, o que possibilita a troca de informações, definição de atitudes e posicionamentos na vida urbana, por isso a existência e valorização desses locais torna-se importante para a vida na sociedade atual.

A criação de um sistema de espaços livres públicos coeso pode ser um dos caminhos a melhorar a urbanidade das cidades, a torná-las mais atrativas ao uso, mais vivas e conseqüentemente como maior qualidade de vida urbana.

O município de Joinville traz em sua história e seu cotidiano características de uma cidade que pouco utiliza e valoriza seus espaços de praça, sendo hipótese desse artigo que esses espaços são poucos e mal distribuídos na malha urbana, merecendo assim ser estudado pela comunidade científica. Este trabalho poderá dar subsídios para a administração pública de cidades com tais peculiaridades, além de contribuir com a elaboração de mapas temáticos que poderão servir de base para o planejamento urbano do município.

Praças – contextualização

Os espaços livres públicos são, por excelência locais de encontro e de interação dos habitantes da urbe. Encontros e interações intencionais ou ocasionais. Antes mesmo da Idade Antiga, tais espaços surgem para sanar a necessidade de suprir serviços domésticos que não cabiam nas casas, para trocas comerciais, para celebrações, para arguições ou mesmo para decisões relacionadas à vida cidadina, muitas vezes sem a pretensão de possuir um desenho formal. São áreas que podem assumir formas pontuais (praças e largos), lineares (ruas) ou organizarem-se em zonas (parques) e assim estruturarem formalmente

o tecido urbano.

Ao longo da história, esses espaços vêm sofrendo alterações em suas configurações formais e nas maneiras de utilização e apropriação do espaço. Para este artigo, o enfoque de contextualização será a partir do movimento pós-moderno, quando arquitetos e urbanistas começam a questionar a lógica moderna de urbanização e identificam a necessidade de retomada do espaço público enquanto meio de interações sociais.

No século XX os deslocamentos assumem diferentes formas, podendo ir do tradicional nível do solo, ao subterrâneo e aéreo. O deslocamento através de veículos motorizados (principalmente o individual) ganha força e altera a dinâmica das cidades. Do ponto de vista funcional torna-se possível, a partir desse momento, articular distâncias que antes não poderiam ser percorridas. Já da visão dimensional, nota-se que a via passa a abranger grande parte dos espaços livres públicos da cidade. Ruas e praças passam a assumir diferentes papéis: a primeira torna-se local de circulação e deslocamento, já a segunda transforma-se em um amplo espaço vazio, sem vida, conseqüentemente pouco atrativo ao morador da cidade. Os autores Alexander; Ishikawa e Silvertein (2013, p.312) contribuem afirmando que “as praças projetadas nesse período ficam bem na prancha de desenho, mas na vida real acabam ficando desertas e mortas”. Lefebvre (2008) sustenta que essa supressão da rua enquanto espaço urbano de interações pessoais trouxe conseqüências à

vida da cidade, tais como a redução da “cidade” a dormitório e, em suas palavras, a “aberrante funcionalização da existência”. Ou seja, a modernização das funções da cidade trouxe consequências na sua estruturação, bem como nas formas de relacionamento social que, recentemente, sofre com a possibilidade do mundo virtual estar suprimindo as interações presenciais.

A falta de diversidade e a divisão funcional das cidades, retira das ruas o caráter de lugar de encontro, de passeio, de compras, e altera a forma de apropriação do espaço (ALMEIDA, 2001). Alguns autores consagrados no assunto, entre eles Jacobs (1961), Gehl (1971), Sennett (1977) e Lefebvre (2008), nas décadas de 1960 e 1970, denunciavam o declínio do espaço público no período moderno e apontavam como principais causas desse fenômeno a implantação de projetos de renovação urbana desconectados do contexto histórico e cultural, a monofuncionalidade, as megaestruturas urbanas, os automóveis, e alguns elementos culturais como a valorização da intimidade e da privacidade.

Lefebvre (2008) evidencia que o espaço público da rua é um local de encontro, que sem ele não existem outros encontros possíveis. Ou seja, sem a rua (local de encontro não intencional) não é possível existir o deslocamento até cafés, teatros e bares (locais de encontros intencionais). Para o autor, tais locais de encontro animam a rua e são favorecidos por sua animação, ou então não

existem. Ele complementa afirmando que “(...) na rua, teatro espontâneo, torno-me espetáculo e expectador, às vezes ator. Nela efetua-se o movimento, a mistura, sem os quais não haverá vida urbana, mas separação, segregação estipulada e imobilizada” (LEFEBVRE, 2008, p. 27). O que se percebe nessa afirmação de Lefebvre é que os espaços públicos são elementos de extrema importância para a vitalidade da cidade, para o contato social, ou seja, para a urbanidade. Se tais espaço são atrativos, convidativos, acolhedores, as pessoas tenderão a utilizá-los com maior frequência, animando a rua, o bairro ou a cidade, promovendo o encontro, a troca social e a interação urbana.

Caldeira (2007), evidencia que, no período moderno, o papel da praça parecia estar condenado a uma escala monumental, desempenhando apenas a função de grande vazio urbano (Figura 1). Porém, segundo a autora, é no final do século XX, início do século XXI que uma mudança nas políticas públicas de intervenção urbana chama a atenção para a retomada do espaço público enquanto local de socialização, de encontros, trocas, reivindicações políticas e sociais. Resurge, então, o conceito do espaço público enquanto protagonista de espaços coletivos, principalmente nas ações de resgate da qualidade urbana e da identidade local, realizadas através de intervenções em áreas centrais, locais históricos ou mesmo reabilitando espaços de pequenas praças. Esses conceitos propõem qualificar



Figura 1 - Exemplo de espaço excessivamente amplos propostos pelo urbanismo moderno. Esplanada dos ministérios – Brasília – DF. Fonte: Banco de Imagens do Google, acesso em 04.2015.

1.O pós-modernismo surge como uma crítica ao movimento Moderno, e como uma necessidade de reconstrução das cidades após a Segunda Guerra Mundial. As teorias pós-modernas buscavam respostas ao que acontecia nas cidades, ao esvaziamento das áreas urbanas. Porém, suas críticas pouco avançaram no que diz respeito ao conhecimento sobre a cidade e as dinâmicas socioespaciais, sua ênfase nos aspectos locais acabava por negligenciar os aspectos globais, que levam em consideração o sistema de relações entre os espaços (PEPONIS, 1992).

2.A “cultura do trabalho” foi abordada e apontada

por historiadores locais que evidenciam um movimento intenso casa-trabalho-casa como forma de ascensão social. Esse movimento é justificado pelos historiados como sendo proveniente da própria religião protestante, predominante entre os primeiros imigrantes (TERNES, 1981; SILVA, 2004; SOUZA, 2008). Max Weber observou e pontuou que os proprietários do capital, empresários e maioria dos trabalhadores com qualificação profissional de maior grau professavam algum credo de origem protestante, o que pode estar relacionado a essa “cultura do trabalho” arraigada na cidade de Joinville.

os espaços públicos ressaltando a escala do pedestre, do campo visual, da legibilidade do espaço, da diversidade de usos e de usuários assim como a integração às realidades locais, elementos esses já identificados por Jacobs, Lynch e Gehl na metade do século XX.

No Brasil, o curso da história não foi muito diferente. Foi somente na década de 1960 que as ideias de planificação global da cidade e as teorias pós-modernas¹ vêm se contrapor ao modernismo. Surge, então, a preocupação com o resgate à cidade, sendo que as novas propostas de intervenção urbana são, em sua maioria, pontuais e procuram requalificar o espaço respeitando seu contexto, sua inserção urbana, sua morfologia e tipologia arquitetônica, além de tentar preservar os valores locais (ALMEIDA, 2001).

Cunha (2002) ressalta que no Brasil, esse processo de urbanização nem sempre planejado, tem dificultado a obtenção de áreas urbanas para a implantação de parques, praças ou outras áreas verdes que possam constituir um sistema de espaços livres públicos coeso e completo. Ela adverte que, do ponto de vista legal, as leis de uso e ocupação do solo costumam negligenciar a reserva de áreas para tal finalidade através de leis de zoneamento que protegem interesses de valorização de certas áreas dentro da cidade e poucas medidas de cunho efetivo são estabelecidas para a implantação de áreas públicas de parques e praças.

Dessa forma, é necessário entender que a cidade não pode ser uma “colcha de retalhos”, desconectada, fragmentada e desigual. É preciso buscar alternativas à lógica pós-moderna de intervenção urbana, onde o arquiteto e urbanista, em sua ânsia de se adequar à nova ordem econômica e social, passe a atender demandas de grupos diversos e proponha soluções pontuais e locais. Nesse sentido, justifica-se estudos que levem em consideração o todo, a escala global da cidade (a cultura local, a legislação, a morfologia, a ordem econômica e as tipologias arquitetônicas) como alternativas às soluções pontuais. Analisar, avaliar e propor soluções que considerem a totalidade de elementos que compõem a cidade podem ser o ponto de partida para as análises locais. E é nesse contexto que este artigo está inserido.

O município de Joinville - SC

Fundado por imigrantes germânicos, em sua maioria, em meados do século XIX ao norte do estado de Santa Catarina (Figura 2), Joinville possui características próprias. Situa-se sobre um território de terras baixas junto ao mar, com grandes áreas de manguezais, locais alagadiços e alguns pequenos morros. Criada a partir de interesses comerciais, seu desenvolvimento deu-se principalmente através da economia industrial.

Baseada em uma cultura de trabalho² parece não valorizar seus ELP, e especialmente suas praças, como elementos que possam estruturar encontros entre grupos sociais diversos, necessários

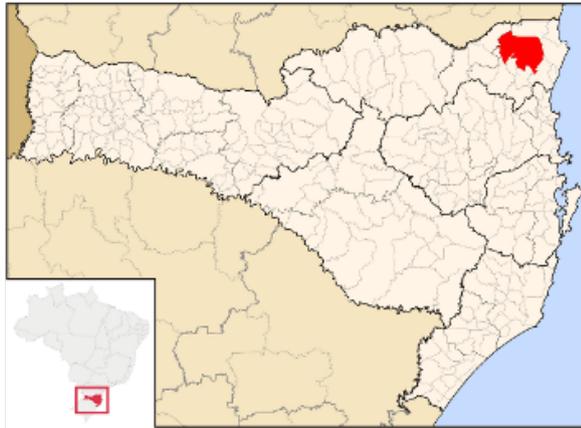


Figura 2 – Mapa de localização do município de Joinville-SC.
Fonte: Raphael Lorenzeto de Abreu.

3. Maior em termos populacionais. Segundo dados do IBGE cidades, foram estimados para o ano de 2017 cerca de 577.077 habitantes na cidade, distribuídos em uma área territorial de 1.126,106 Km². Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>, acesso em 14.07.17.

4. Joinville possui o maior PIB do estado desde 2013 (VIER, 2015).

5. Qualidade essa atrelada a recompensas (salários ou divisão de lucros) que possibilitam a aquisição de bens e ajudam a mensurar a qualidade de vida pela distância entre o que se deseja e o que se alcança, ou seja, pelos estados de consciência a respeito dos graus de felicidades ou prazeres momentâneos que criam/geram sensações de sucesso (HERCULANO, 2000).

para uma vida urbana com qualidades desejadas e indicadas por teorias urbanas contemporâneas. Tais espaços poderiam permitir o encontro de diferentes grupos sociais, a interação inesperada, o movimento cotidiano e toda a gama de elementos que afetam a esfera pública, a dinâmica urbana e a urbanidade.

A maior³ e mais rica⁴ cidade do estado sofreu com o crescimento populacional e urbano desordenados, frutos de propagandas empresariais que enalteciam a “Manchester Catarinense”. Tais propagandas disseminadas pelo estado e pelo país criaram a imagem de uma cidade com qualidade de vida⁵. Esse ideal de qualidade de vida atraiu muitos migrantes para a cidade que, despreparada, teve seus problemas agravados devido ao excesso de pessoas e a falta de planejamento, principalmente o urbano.

Joinville, ao longo dos anos, vem crescendo (populacional e territorialmente) e, apesar da existência de planos diretores que norteiam seu crescimento desde a década de 1970, o que antes era qualidade de vida, tornou-se problema a ser resolvido. O espraiamento territorial iniciado principalmente nos anos de 1960 consolida-se na década de 1980 e aumenta as áreas pouco atendidas por infraestrutura urbana, como aconteceu em grande parte do país. A população se distribui em regiões periféricas, com pouca ou nenhuma estrutura urbana de abastecimento e com mobilidade urbana precária. Acrescenta-se o incipiente número de

espaços livres públicos para interação social e a frequente utilização de espaços privados para a socialização, desperdícios de uma vida urbana que estava em pleno desenvolvimento.

Apesar dos planos diretores demonstrarem certo grau de interesse em áreas públicas de interação social, é notória a pouca ênfase às questões relacionadas a criação e definição de áreas livres públicas para a socializações dos indivíduos, para a prática da democracia, da esfera pública e para o incentivo à urbanidade. Qualidades da cidade que podem garantir certos graus de segurança, maior coesão social e menores segregações. Justifica-se então seu estudo na cidade de Joinville, tendo em vista que a análise dos levantamentos realizados aponta para uma quantidade incipiente de praças e para sua má distribuição na cidade, de maneira que não configuram um sistema de espaços livres públicos coeso na malha urbana do município.

Materiais e métodos

Neste estudo, procurou-se demonstrar as principais transformações do município de Joinville-SC relacionadas ao seu processo de ocupação e definição de espaços livres públicos de praça. Para tanto, buscou-se levantar os espaços de praça definidos pela municipalidade e compará-los com levantamento in loco para criar uma base confiável de dados. Essa base foi gerada através da análise espacial pela ferramenta SIG (Sistemas de Informações Geográficas).

6. Pesquisadores contemporâneos como Cavalheiro e Del Piccha (1992), Escada (1992), Berke et al (2006 apud Saboya 2007), Era (2012), Alexander (2013), Gehl (2013), são citados quando da categorização dos espaços livres públicos segundo suas dimensões. Optou-se por utilizar a classificação de Era (2012) por acreditar ser a mais pertinente ao trabalho desenvolvido.

A primeira etapa consistiu em pesquisa bibliográfica de acervos físicos e virtuais em bibliotecas nacionais e internacionais com a finalidade de atualizar e revisar conceitos com interconexão ao tema, como meio para definir diretrizes e delimitações do objeto de estudo. A segunda etapa desta pesquisa apresenta as análises de dados e a tabulação das informações.

Como forma de compreender o crescimento urbano do objeto de estudo optou-se pela manipulação e tratamento de uma cartografia que englobasse a escala da área urbana como um todo. Buscou-se identificar, nos mapas existentes, elementos formais que indicassem como a cidade está estruturada, e qual o sentido do crescimento ao longo dos anos. A análise das vias estruturadoras da cidade bem como a sobreposição de mapas de diversas épocas possibilitou essa avaliação.

Já para o mapeamento das áreas de praça na contemporaneidade buscou-se referências cartográficas disponibilizadas pelo IPPUJ (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Joinville),

dados dos setores censitários, pesquisas em fontes institucionais e levantamentos de campo.

No que diz respeito as referências obtidas do IBGE, foram utilizados dados demográficos e de renda média mensal por setor censitário. As análises levaram em consideração o ano base do censo, 2010. Já os dados obtidos junto ao IPPUJ possuem ano de referência em 2016.

Para o processamento dos dados, criação e utilização de mapas, bem como para o cruzamento de informações utilizou-se o *software ArcGIS 10.3*, desenvolvido pela empresa *Environmental Systes Research Institute (ESRI)*. Para georeferenciar a base de dados conforme suas coordenadas geográficas utilizou-se a projeção SIRGAS 2000 UTM Zona 22 Sul. As imagens de satélite utilizadas foram relacionadas via ArcGIS, utilizando como base o *Google Earth*.

Entendendo que, em uma análise global, o foco deve estar nas questões relacionadas a diversidade de usos no entorno dessas áreas, e a proximidades dos espaços entre si, buscou-se compreender quais são as regiões da cidade que estão sendo atendidas por espaços de praça. Optou-se por utilizar a classificação de raios de abrangência desenvolvida por Era (2012)⁶, na qual são definidas seis categorias de espaços de praça que possuem os raios de abrangência baseados em sua área. Assim, a autora define:

Figura 3 - Tabela dos tipos de espaços livres públicos, definidos a partir de suas dimensões e determinados seus raios de abrangência. Fonte: Era (2012).

TIPO	ÁREAS MÍNIMAS	DISTÂNCIA/ABRANGÊNCIA
Loteamento Urbano	6ha	1.000m
Praça de Vizinhança	0,5ha	250m
Praça de Bairro	1ha	500m
Praça Distrital	5ha	1.000m
Parque Urbano	10ha	2.000m
Parque Metropolitano	>10ha	5.000m

A partir dessa categorização percebeu-se que a grande maioria dos espaços da cidade de Joinville, por sua dimensão, são praças de vizinhança, ou seja, deveriam estar dispostos de forma tal que estivessem distantes entre si no máximo 500m, infelizmente não é o que acontece na cidade.

Os mapas e imagens elaborados através da análise espacial são representações gráficas formadas a partir de imagens geradas pelo geoprocessamento, por imagens do Google Earth e da seleção das áreas de interesse ao estudo a partir da determinação de polígonos.

Resultados e discussão

A partir do exposto anteriormente, buscou-se mapear e verificar, dentre os espaços livres públicos reconhecidos como praças pela municipalidade (Figura 4), as características quanto ao uso, quanto a sua localização (em relação a malha viária e em relação ao seu entorno), quanto a sua relação com o entorno imediato e sua abrangência em relação ao bairro e a cidade.

Ao analisar as questões relacionadas ao uso desses espaços, observou-se a existência de uma grande quantidade de espaços livres que a municipalidade considera praça, e que, se observados atentamente (*in loco*), podem ser considerados apenas remanescente de sistema viário. Das 130 praças/parques encontradas na malha urbana de Joinville e identificadas pela Secretaria de

Planejamento Urbano e Desenvolvimento como tais, 20 podem ser considerados como parte integrante do sistema viário, ou seja, 15,39% do total das praças e 19 podem ser consideradas espaços livres públicos baldios, ou seja 14,61% do total das praças cadastradas. O que significa que 30% dos espaços de praça não podem ser considerados efetivamente praças (Figura 5).

Os espaços de remanescente viário são caracterizados por estarem, em sua maioria, limitados por vias de grande fluxo, compõem áreas de rotatórias, não possuem equipamentos nem mobiliários urbanos, serem cobertos por vegetação rasteira (grama na maioria das vezes) e possuem área variando entre 124m² e 2.605m². Única exceção em relação ao tamanho e ao uso é a “praça” de acesso ao aeroporto de Joinville, que possui uma área de 9.141m², que atualmente são destinados a estacionamento, restando uma pequena porção com área gramada junto ao acesso principal do aeroporto. Todos esses espaços estão distribuídos de forma aleatória na malha urbana, concentrando-se, em sua grande maioria, junto aos principais eixos de mobilidade de Joinville. Assim como, concentram-se em setores censitários de baixa densidade demográfica e com renda média mensal acima de quatro salários mínimos como podem ser observadas nas Figuras 6a e 6b.

Os espaços considerados como espaços livres públicos baldios não possuem qualquer infraestrutura, mobiliários ou equipamento urbano. São

BAIRRO	ÁREA DO BAIRRO (M²)	TOTAL DE ELP DE PRAÇA/PARQUE CONSIDERADOS PELO IPPUJ	ÁREA TOTAL DOS ELP DE PRAÇA E PARQUE CADASTRADOS PELO IPPUJ EM 2016 (M²)	NIL. DE ELP BALDIOS	ÁREAS DOS ELP BALDIOS (M²)	NIL. DE ELP DE REMANESCENTE VIÁRIO	ÁREAS DOS ELP DE REMANESCENTE VIÁRIO (M²)	TOTAL DE ELP DE PRAÇA/PARQUE CONSIDERADOS PELA PESQUISA	TOTAL DA ÁREA DE ELP CONSIDERADOS PRAÇA/PARQUE CONSIDERADOS PELA PESQUISA (M²)
ADHEMAR GARCIA	1.958.630,406	5	766.213,520	1	8.842,000			4	757.371,520
AMÉRICA	4.539.425,766	3	8.198,090					3	8.198,090
ANTA GARIBALDI	3.043.902,985	2	6.487,750					2	6.487,750
ATIRADORES	2.806.681,031	2	1.512,580			1	1.205,860	1	306,720
AVENTUREIRO	9.435.073,217	6	36.293,670	1	8.351,560	1	9.141,140	4	18.840,770
BOA VISTA	5.363.852,426	7	37.249,110	1	18.401,180	2	1.925,600	4	16.922,330
BOEHMERWALD	3.137.399,392	2	21.420,340	1	3.489,620			1	17.930,720
BOM RETIRO	3.905.595,482	5	1.776.124,520			2	3.156,660	3	1.772.967,860
BUCAREM	2.040.076,360	4	11.034,770			2	1.809,260	2	10.225,510
CENTRO	1.313.956,242	9	31.370,340			1	1.073,870	8	30.296,470
COMASA	2.717.169,175	4	29.457,030					4	29.457,030
COSTA E SILVA	6.581.294,328	6	50.586,430	2	5.418,840			4	45.167,590
DONA FRANCISCA	1.038.902,039	0	0,000					0	0,000
ESPINHEIROS	2.738.792,972	4	15.382,410					4	15.382,410
FÁTIMA	2.215.060,842	1	2.133,840					1	2.133,840
FLORESTA	4.993.435,855	5	20.267,860	3	8.583,630	1	2.605,050	1	9.078,180
GLÓRIA	5.373.089,732	4	4.813,080			3	4.177,910	1	635,180
GUANABARA	2.552.204,227	5	42.093,560					5	42.093,560
IRIRIÚ	6.222.047,944	6	5.404,520			1	603,530	5	8.800,990
ITALUM	3.177.918,214	1	3.946,330					1	3.946,330
ITINGA	7.736.541,028	3	12.992,080	1	1.343,680			2	11.648,400
JARDIM IRIRIÚ	3.300.163,257	3	18.325,150					3	18.325,150
JARDIM PARAISO	3.220.703,572	2	8.585,170	1	5.499,120			1	3.146,050
JARDIM SOFIA	2.134.901,249	2	24.681,200	1	5.631,200			1	19.050,000
JARIVATUBA	2.085.097,499	2	5.420,670	1	363,860			1	5.057,210
JÃO COSTA	3.410.211,936	3	8.925,640			1	667,030	2	8.258,610
MORRO DO MEIO	5.427.916,327	2	17.900,740					2	17.900,740
NOVA BRASEIA	7.854.337,726	4	6.950,620	1	4.611,370	1	124,020	2	2.215,230
PARANAGUAMIRIM	11.617.352,122	3	7.713,700					3	7.713,700
PARQUE GUARANI	4.441.086,269	2	7.585,610					2	7.585,610
PETRÓPOLIS	3.043.925,742	2	5.109,330	1	476,410			1	4.632,920
PIRABEIRABA	6.086.818,840	2	3.228,300			1	1.060,440	1	2.167,860
PROFIPO	1.660.128,412	1	12.622,650					1	12.622,650
RIO BONITO	5.714.567,479	1	2.018,420					1	2.018,420
SAGUAÇU	4.886.099,100	5	90.636,500			1	1.655,540	4	88.980,960
SANTA CATARINA	5.419.521,633	1	470,470	1	470,470			0	0,000
SANTO ANTÔNIO	2.199.346,900	2	3.387,110					2	3.387,110
SAO MARCOS	5.711.534,738	2	4.213,440					2	4.213,440
ULYSSES GUMARÃES	3.229.874,251	1	4.498,740					1	4.498,740
VILA CUBATÃO	860.642,809	1	6.089,270					1	6.089,270
VILA NOVA	14.178.064,827	5	19.911,970	3	12.687,460			2	7.224,510
ZONA INDUSTRIAL NORTE	30.071.539,140	0	0,000					0	0,000
ZONA INDUSTRIAL TUPY	1.472.671,764	0	0,000					0	0,000
TOTAL		130	3.146.306,310	19	84.070,000	18	29.205,910	93	3.032.930,400

Figura 4 – Tabela de quantificação de ELP de praça/parque por bairro. Comparativo entre cadastro do IPPUJ e classificação da Autora após visita in loco Fonte: Autora, 2017.

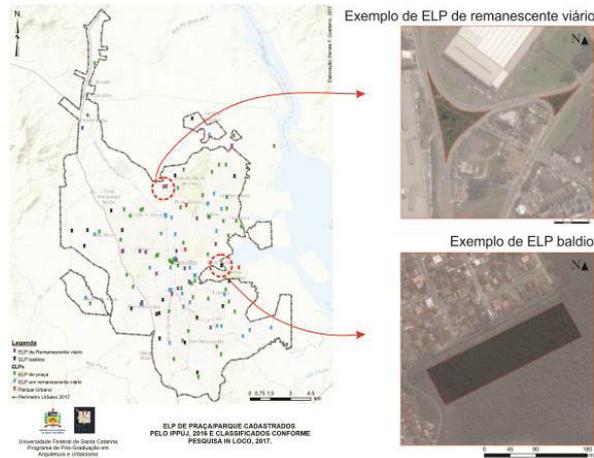


Figura 5 – Localização dos ELPs cadastrados no IPPUJ e categorização conforme visita exploratória. Fonte: IPPUJ, 2016, tratado pela Autora, 2017.

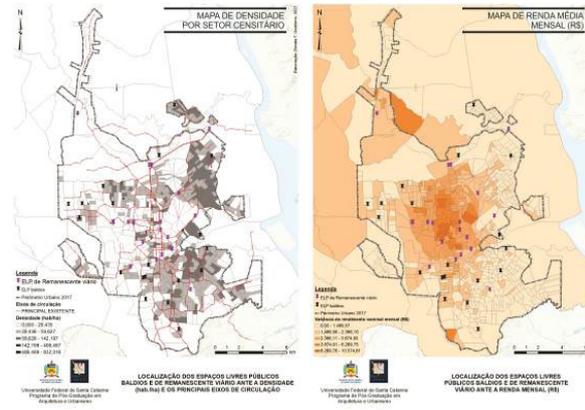


Figura 6 – 6a - Localização dos ELPs baldios e de remanescente viário ante a densidade populacional e os principais eixos de circulação (esquerda). Fonte: IPPUJ, 2016, tratado pela Autora, 2017. 6b - Localização dos ELPs baldios e de remanescente viário ante o rendimento médio mensal por setor censitário (direita). Fonte: IPPUJ, 2016, tratado pela Autora, 2017.

áreas, muitas vezes, abandonadas, que estão servindo como depósito de lixo. Pode-se dizer que fazem parte dos vazios urbanos, sem uso, sem manutenção, mas em áreas com infraestrutura urbana que permitiria sua reconfiguração. Concentram-se nos bairros periféricos de média densidade (em sua grande maioria) variando entre 30 hab/ha e 60 hab/ha (Figura 6a) e onde a população possui uma renda média mensal de aproximadamente três salários mínimos (Figura 6b). Ou seja, concentrando-se em setores censitários de média densidade demográfica e baixa renda, o que poderia justificar o investimento nesses locais a fim de torná-los espaços propícios ao encontro da população, ao lazer, a contemplação, aos movimentos cívicos e todas as

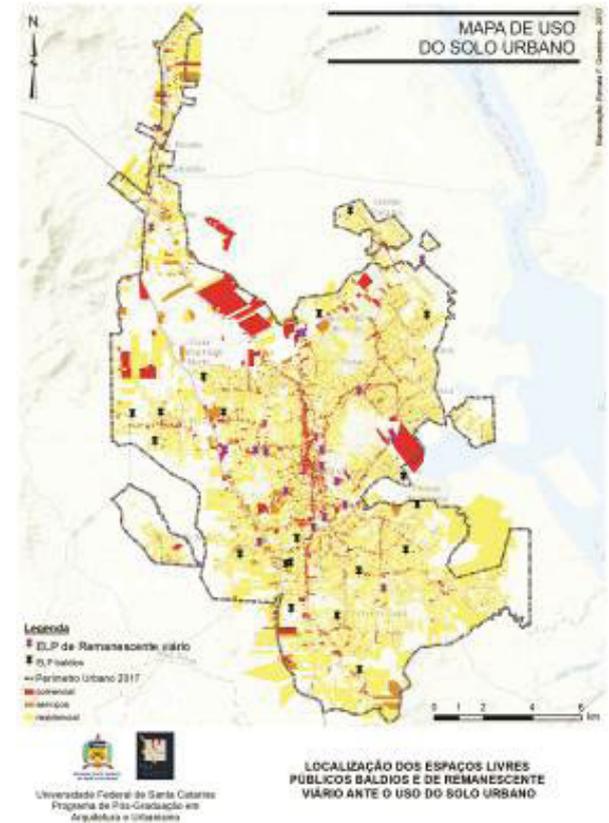


Figura 7 – Localização dos ELPs baldios e de remanescente viário ante o uso do solo urbano. Fonte: IPPUJ, 2016, tratado pela Autora, 2017.

atividades de socialização admissíveis. Ainda é possível visualizar, na Figura 7, que as áreas livres públicas baldias estão, quase que em sua totalidade, localizadas em áreas predominantemente residenciais, fato que poderia atrair pessoas para a utilização desses espaços, principalmente em finais de semana, propiciando encontros e interações entre os moradores da rua ou do bairro.

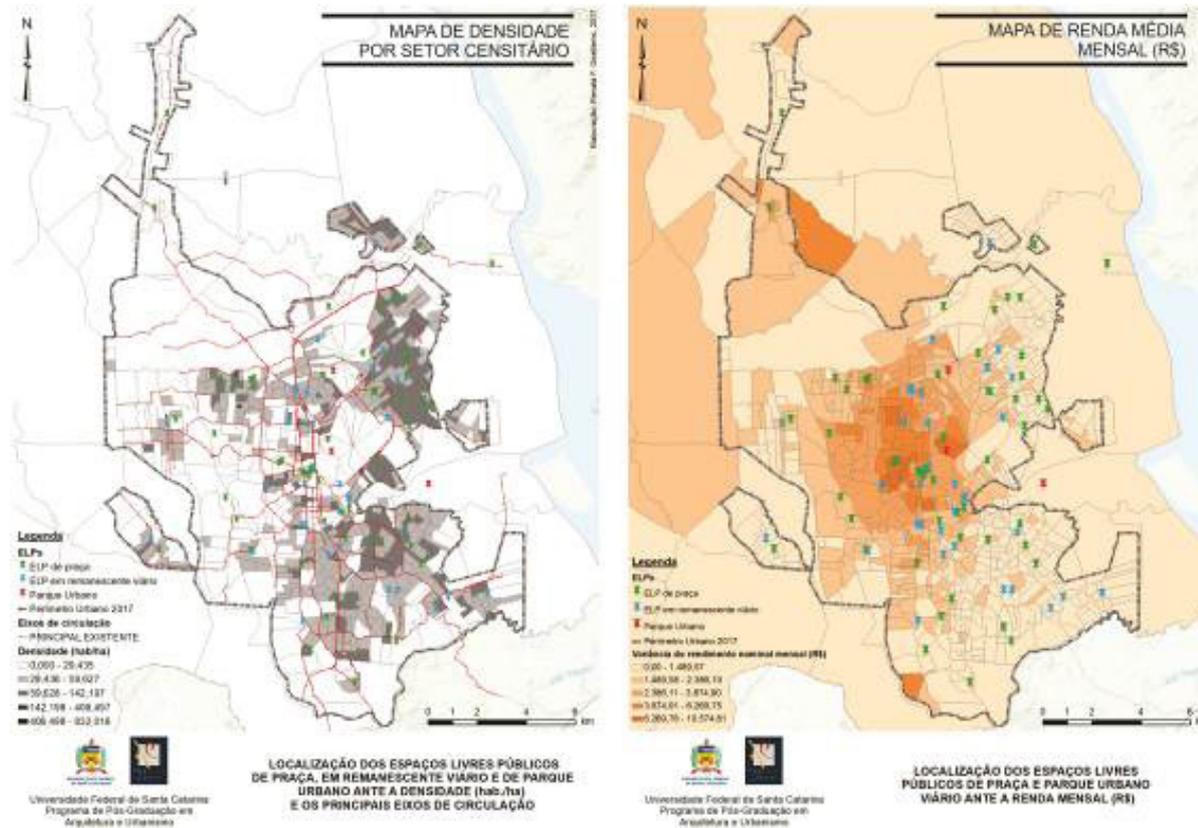


Figura 8 – 8a - Localização dos ELPs de praça e parque ante a densidade populacional e os principais eixos de circulação (esquerda). Fonte: IPPUJ, 2016, tratado pela Autora, 2017.
8b – Localização dos ELPs de praça e parque ante o rendimento médio mensal por setor censitário (direita). Fonte: IPPUJ, 2016, tratado pela Autora, 2017.

Quanto aos outros 70% de espaços livres públicos de praça cadastrados na Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento de Joinville, foram identificados 36 ambientes em espaços de remanescente viário, mas que possuem algum tipo de mobiliário ou equipamento para o uso da população, tais como: bancos e equipamentos de ginástica (circuito Unimed de saúde), ou ainda um pequeno espaço com balanço ou gangorra para as crianças. Essas áreas localizam-se em

sua grande maioria junto, ou muito próximas, aos principais eixos de mobilidade da cidade. Quando não são totalmente cercadas por vias de grande fluxo, possuem um de seus lados adjacente a área da quadra, configurando então espaços livres públicos de esquina. Possuem dimensões variando entre 296m² a 10.623m² sendo que a grande maioria dos espaços possui área entre 1.000m² e 4.000m², dimensões essas que, segundo os padrões definidos por Alexander, Ishikawa e Silvertein (2013), corresponderiam a praças de vizinhança ou de bairro, possuindo um raio de atendimento de 250m a 500m.

No que pode ser observado quando se sobrepõe a localização dos espaços livres públicos em remanescente viário à variação da renda média mensal por setores censitários, não se identifica um padrão de distribuição desses espaços (Figura 8b). Quando essa sobreposição se dá relacionada ao mapa de densidades por setor censitário (Figura 8a), percebe-se maior concentração em região de média e alta densidades. Se observada sua distribuição na malha, nota-se que se encontram predominantemente inseridos nos eixos norte-sul e na porção leste do município. Já quando comparados ao uso do solo urbano (Figura 9), identifica-se um padrão na sua localização, sendo que a grande maioria dessas áreas está próxima ou junto a áreas de comércio e serviço, a exceção de 5 ambientes ao sul que se encontram quase que exclusivamente em meio a residências.

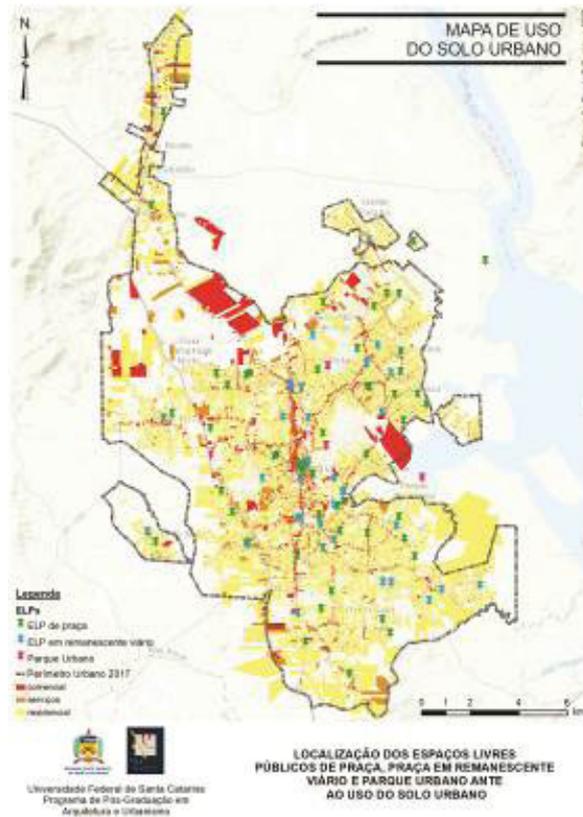


Figura 9 – Localização dos ELPs de praça e parque ante ao uso do solo urbano. Fonte: IPPUJ, 2016, tratado pela Autora, 2017.

Os 55 espaços livres públicos de praça que restam a essa análise estão distribuídos aleatoriamente na malha urbana. Esses espaços foram denominados de praças por possuírem dimensões entre 1.000m² e 33.000m², podendo configurar praças de vizinhança e praças de bairro, conforme categorias apresentadas por Cavalheiro e Del Piccha (1992), Escada (1992), Berke et al (2006 apud Saboya 2007), Era (2012), Alexander (2013) e Gehl (2013) e serão utilizadas mais adiante quando da verificação das áreas da cidade atendidas por esses espaços. São locais mobiliados com bancos, poste de iluminação e lixeiras, algumas são setorizadas com áreas de quadra esportiva, equipamentos de ginástica e local de estar. Estas praças também se localizam próximo a alguma via importante (principal ou secundária) que pode facilitar seu acesso (Figura 9).

A partir da análise dos mapas, pode-se observar que existe a concentração de alguns espaços livres públicos de praça na região central, e os outros espaços dispersos no tecido urbano. Com exceção dos parques urbanos e duas ou três áreas em regiões predominantemente residenciais, as demais praças estão ou inseridas em regiões comerciais (centralidades urbanas) ou muito próximas a essas áreas (como pode ser visto na Figura 9).

Quando se observa a distribuição dessas áreas de praça e se compara com a densidade populacional (hab./ha) dos setores censitários de 2010,

percebe-se que a grande maioria dos espaços livres públicos de praça localizam-se em regiões de média ou alta densidade (Figura 8a). Em adição, se compararmos ao rendimento médio mensal desses mesmos setores censitários (Figura 8b), verifica-se que a grande maioria dos espaços está locado em áreas onde a população não possui renda superior a três salários mínimos. Dessa forma, considerando que esses espaços estão (em sua grande maioria), localizados, ao mesmo tempo, em áreas de alta densidade e baixa renda, onde as pessoas dependem mais do espaço público para as interações sociais, poderíamos afirmar que seriam espaços com atividades mais intensas de socialização, ou seja, com maior uso do ambiente urbano, o que através de observações diretas do meio não se confirmou.

A separação feita inicialmente, entre espaços livres públicos de praça, espaços livres públicos baldios e espaços de remanescentes viários, facilitou a compreensão e localização desses espaços quando analisados sobre os aspectos de densidade demográfica, renda, uso do solo urbano e proximidade com as vias estruturais da cidade. Todavia, para a análise da abrangência das áreas de praça na cidade (ou seja, quais as regiões da cidade que estão sendo atendidas pelos espaços públicos), levou-se em consideração apenas os espaços de praça, parques urbanos e os espaços de praça em remanescentes viários por considerar que as áreas livres públicas baldias e as áreas de

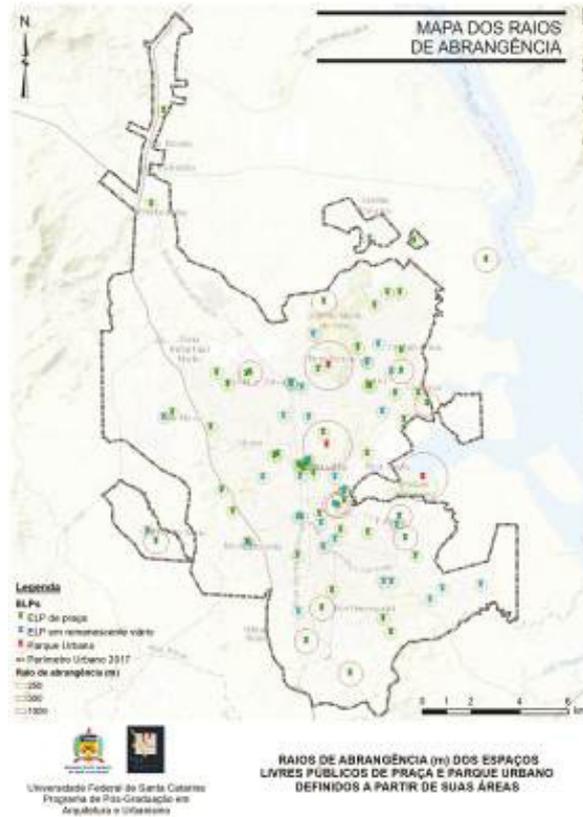


Figura 10 – Raios de abrangência dos ELPs de praça e parque. Fonte: IPPUJ, 2016, tratado pela Autora, 2017.

remanescente viário poderiam alterar a percepção da abrangência desses espaços na malha urbana, alterando as possíveis conexões entre os espaços livres públicos, criando mais áreas do que as que realmente existem (Figura 10).

A análise deste último mapa permite afirmar que o município de Joinville não possui um sistema de espaço livres públicos coeso e integrado. Observa-se uma concentração de praças na região central e outros poucos pontos de abrangência na malha urbana. Entretanto, a grande maioria do perímetro urbano não é atendido por espaços livres públicos de praça.

Conclusão

Este estudo buscou quantificar e analisar os espaços de praça existentes na cidade de Joinville relacionando-os com seu uso, com o uso do solo urbano, densidade demográfica e renda média mensal, além de buscar compreender a abrangência dessas áreas na malha urbana da cidade. Essa análise permite compreender como está estruturado o sistema de espaços livres públicos da cidade, podendo servir como base norteadora para futuras diretrizes no planejamento urbano de Joinville.

A metodologia proposta baseou-se em dados disponibilizados pelo IPPUJ, dados censitários do IBGE, por análise de imagens geradas por satélite, bem como foi complementada por visitas a campo a fim de identificar as reais condições das

áreas de praça cadastradas pela municipalidade. A compilação dos dados possibilitou a criação de mapas temáticos que facilitaram as análises e direcionaram a criação de tabelas comparativas.

Através do exposto no resultados e discussões, percebe-se que a cidade de Joinville é carente de espaços livres públicos de praça para a socialização de seus habitantes, possuindo muitas regiões fora dos raios de abrangência dos espaços existentes e outras com grande sobreposição como é o caso do bairro centro. Observa-se ainda que existe potencial de ampliação da abrangência das áreas, caso sejam instalados mobiliários urbanos e configuradas áreas para lazer, contemplação e estar nos ELP baldios. Observa-se também que se as áreas de margem de rio possuíssem um tratamento que viabilizasse sua apropriação, seria possível pensar em um sistema de espaços livres públicos coesos na cidade, visto que esta é permeada por um sistema hidrográfico rico e que demanda atenção.

Entende-se, ainda, que existe um potencial de apropriação dos espaços existentes, mas que essa apropriação também depende da cultural e da vontade do cidadão. Evidencia-se a importância de entorno imediato de uso diverso para a efetiva apropriação dos espaços. Compreende-se ainda que os espaços de remanescente viários podem cumprir um papel de criar perspectivas, ou mesmo de possibilitar um alívio visual em meio aos edifícios, mas não podem ser con-

siderados como praças no sentido de espaço de encontro, de socialização, de interação.

Acredita-se que esse conhecimento poderá servir de suporte para uma discussão mais aprofundada/fundamentada no que tange a necessidade de criar um sistema de espaços livres públicos coeso e completo que englobe, não apenas as praça, mas todos os espaços livres da cidade, sejam eles ruas, largos, adros de igrejas, parques lineares, parques urbanos, *pocket parks*, jardins públicos e toda a gama de espaços livres (públicos e privados) que compõe a malha urbana de uma cidade.

Referências:

ALEXANDER, C.; ISHIKAWA, S.; SILVERSTEIN, M. **Uma linguagem de padrões**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ALMEIDA, R. D. C. **Paisagem urbana e espaço público**: um estudo de duas praças de Belo Horizonte. Dissertação - Mestrado em Ciências Sociais na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2001.

ANGELIS, B. L. D. D.; NETO, G. D. A. Os elementos de desenho das praças de Maringá - PR. **Acta Scientiarum**, 2000. 1445-1454.

CALDEIRA, J. M. **A praça Brasileira**: trajetória de um espaço urbano - origem e modernidade. Tese de Doutorado e mHistória - Instituto de Filosofia e

Ciências Humanas na Universidade Estadual de Campinas. [S.l.]. 2007.

CAVALHEIRO, F.; PICCHIA, P. C. D. D. **Áreas verdes**: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. Anais do 1º Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana e 4º encontro Nacional Sobre Arborização Urbana. Vitória - ES: [s.n.]. 1992. p. 29-38.

CHIESURA, A. The role of urban parks for the sustainable city. **Landscapa and Urban Planning**, v. 68, p. 129-138, Agosto 2004.

CUNHA, R. D. A. **Os usos, funções e tratamentos das áreas de lazer da área central de Florianópolis**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, tese de doutorado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção., 2002.

_____. **Os espaço públicos aberto e as leis de uso e ocupação do solo**: uma questão de qualidade para ambientes sustentáveis. III ENECS - Encontro Nacional sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis. São Carlos - SP: [s.n.]. 2003.

ERA, R. T. Improving Pedestrian Accessibility to Public Space Through Space Syntax Analysis. **8º International Space Syntax Symposium**, Santiago - PUC, 2012.

ESCADA, M. I. S. **Utilização de técnicas de sensoriamento remoto para o planejamento de espaços livres urbanos de uso coletivo**.

São José dos Campos: Dissertação em Sensoriamento Remoto pelo programa do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 1992.

FONTES, N.; SHIMBO, I. **Análise de indicadores para gestão e planejamento de espaços livres públicos de lazer:** município de Jaboticabal. Anais ENA 2003. Belo Horizonte, MG: [s.n.]. 2003.

GEHL, J. **Cidades para Pessoas.** tradução Anita Di Marco 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GRAVE, L. et al. **Carta Municipal do Espaço Público: Caracterização da rede dos espaços exteriores de vivência colectiva.** Câmara Municipal de Odivelas. Odivelas, p. 1-49. 2011.

HERCULANO, S. C. A qualidade de vida e seus indicadores. In: SELENE HERCULANO, M. F. D. S. P. C. M. D. F. **Qualidade de vida e Riscos Ambientais.** Niterói: EdUFF, 2000. p. 219-246.

IBGE. **Censo.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [S.l.]. 2010.

KOHLSDORF, M. E. A Apreensão da Forma da Cidade, 1996. ISSN ISBN 85-230-0388-6.

KOOHSARI, M. J.; KARAKIEWICZ, J. A.; KACZYNSKI, A. T. Public open space and walking: the role of proximity, perceptual qualities of the surrounding built environment, and street configuration. **Environment and Behavior**, p. 706-736, 2012.

LEFEBVRE, H. **A revolução urbana.** 1ª ed. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, v. 3ª reimpressão da 1ª edição de 1999., 2008.

LYNCH, K. **A imagem da cidade.** 3ª. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

OLIVEIRA, L. A. D.; MASCARÓ, J. J. Análise da qualidade de vida urbana sob a ótica dos espaços públicos de lazer. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 59-69, abr./jun 2007. ISSN ISSN 1678-8621.

PEPONIS, J. Espaço, cultura e desenho urbano no modernismo tardio e além dele. **Revista AU**, v. n. 41, p. 78-83, 1992.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço.** Técnica e tempo. Razão e Emoção. 4ª. ed. São Paulo: Editora da universidade de São Paulo, 2006.

SCHIPPERIJ, J. et al. Factors influencing the use of green space: Results from a Danish national representative survey. **Landscape and Urban Planning**, v. 95, p. 130-137, 2010.

SALAZAR, J. H. **Uso y apropiación de los espacios públicos.** Medellín: Grupo EMAT, 2010.

SENNETT, R. **La conciencia del ojo.** Barcelona: Duplex, 1990.

SENNETT, R. **O declínio do homem público, as**

tiranias da intimidade. São Paulo: Companhia da Letras, 1993.

SILVA, J. G. D. **Tempo de lembrar, tempo de esquecer:** As vibrações do centenário e o período de nacionalização: histórias e memórias sobre a cidade de Joinville/SC. Florianópolis: Tese de doutorado, 2004.

SOUZA, G. M. D. **A cidade onde se trabalha, a propagação ideológica do autoritarismo estadonovista em Joinville.** 1ª. ed. Itajaí: Maria do Cais, 2008.

TERNES, A. **História de Joinville,** uma abordagem crítica. Joinville: Meyer, 1981.

THOMPSON, C. W. Urban open space in the 21st century. **Landscaps and Urban Planning 60,** 2002. 59 - 72.

VIER, L. G1 Santa Catarina. **G1 Santa Catarina,** 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2015/12/joinville-e-cidade-mais-rica-de-santa-catarina-aponta-pesquisa-do-ibge.html>>. Acesso em: 05 Janeiro 2016.

VOGEL, A.; MELLO, M. A. D. S. **Quando a rua vira casa:** a apropriação de espaços de uso coletivo em um centro de bairro. Niteroi: EDUFF - Editora da Universidade Federal Fluminense, 2017.

YOKOO, S. C.; CHIES, C. O papel das praças públicas: estudo de caso da praça Raposo Tavares na cidade de Maringá. **IV EPCT - Encontro de Produção Científica e Tecnológica,** Campo Mourão - PR, 20 -23 Outubro 2009.





Auroville, impressões e descobertas

Auroville, impressions and discoveries

Luis Octavio Pereira Lopes de Faria e Silva*

Resumo

Descrição da experiência de Auroville, uma Comunidade Intencional no sudeste indiano, chamada por alguns de comunidade alternativa, por outros de ecovila ou mesmo de cidade sustentável (ainda que haja questionamentos sobre tratar-se de uma cidade ou de um bairro), onde se busca a regeneração ambiental de um território destruído por séculos de manejo inadequado. Baseado em observações a partir de visita do autor a Auroville, em informações colhidas em bibliografia referente e em alguns questionamentos quanto ao que se pode depreender da experiência, este artigo busca apresentar um pouco do histórico e características daquela Comunidade Intencional, entendida como uma transformação na paisagem que vem se dando há cinco décadas, atualizando-se continuamente, e onde vários experimentos foram e são levados a cabo. São apresentados os princípios fundadores de Auroville, o projeto inicial e sua transformação ao longo do tempo, a regeneração da paisagem ali empreendida, onde se destaca a importância do manejo das águas, o lastro da experiência como um todo em uma intuição de caráter espiritual, experimentos realizados quanto à gestão da produção de alimentos, à modalidade de propriedade praticada, às técnicas construtivas e algumas questões financeiras.

Palavras-chave: Palavras-chave: Sustentabilidade, Regeneração da paisagem, Comunidades Intencionais

Abstract

Description of the experience of Auroville, an Intentional Community in southeastern India, called by some an alternative community, by others an ecovillage or even a sustainable city (although there are questionings about whether it is a city or a neighborhood), where one seeks the environmental regeneration of a territory destroyed by centuries of inadequate management. Based on observations from the author's visit to Auroville, on information collected in related bibliography and on some questionings on what can be inferred from the experience, this article seeks to present some of the history and characteristics of that Intentional Community, understood as a transformation of the a landscape that has been taking place for five decades, continually updating itself, and where several experiments have been and are being carried out. The founding principles of Auroville are presented, and also the initial project and its transformation over time, the regeneration of the landscape there undertaken, highlighting the importance of water management, the weight of experience as a whole in a spiritual intuition, management of food production, the modality of property practiced, constructive techniques and some financial issues.

Keywords: Sustainability, Landscape regeneration, Intentional Communities

*Luis Octavio de Faria e Silva, arquiteto pela FAUUSP (1989), com mestrado (2001) e doutorado (2008) pela mesma instituição. Professor na Graduação e no Programa de Pós-graduação stricto sensu do curso de Arquitetura e Urbanismo na Universidade São Judas Tadeu. Coordenador do curso de pós-graduação lato sensu Habitação e Cidade, na Escola da Cidade.

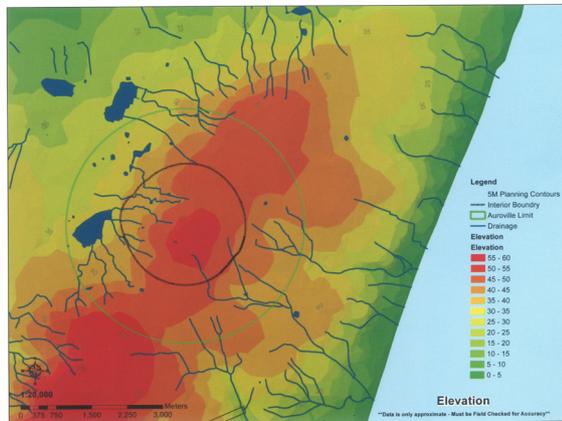


Figura 1. Indicação do círculo de aproximadamente cinco quilômetros e anel central do território onde se instalou Auroville, em mapa que mostra a geomorfologia da região e sua condição de elevação suave, divisora de águas, próxima ao Golfo de Bengala. fonte: FASSBENDER, 2013, p. 159.

Auroville, junto à costa indiana no golfo de Bengala, é um conjunto de experimentos que gravitam em torno de uma intuição a partir dos ensinamentos de Sri Aurobindo¹, guru indiano que viveu entre o final do século XIX e meados do século XX. Localiza-se na sua quase totalidade em uma área de formato aproximadamente circular, com cinco quilômetros de diâmetro (Figura 1), nos arredores de Pondicherry (ou Puducherry, como tem sido chamada atualmente, em função de um movimento contemporâneo de nacionalizar toponímias na Índia), cidade no sudeste do subcontinente indiano. Pondicherry foi uma colônia francesa, cujo território original que, além da cidade com o mesmo nome, inclui outras áreas, quando de sua incorporação à República da Índia, manteve-se como parte do conjunto de territórios da União que se assemelham a um arquipélago de terras governadas diretamente pelo governo central e que no caso de Pondicherry se espalham, sem contiguidade, nos Estados

indianos de Tamil Nadu, Kerala e Andhra Pradesh; assim, curiosamente têm o mesmo nome de Pondicherry territórios dispersos, dentro de outros Estados. Foi em uma dessas terras (onde está a cidade chamada de Pondicherry) na então colônia francesa encravada na que se chamou de Índia Britânica, que o guru Sri Aurobindo se exilou em 1910, depois de passar um período na prisão em função de ter participado de movimento pela independência da Índia do domínio colonial dos britânicos². Havia então enclaves coloniais da França e de Portugal (Goa) na grande região dominada pelo Império Britânico e foi em Pondicherry que Sri Aurobindo decidiu se estabelecer, não mais em busca de liberdade política, mas da liberdade da mente frente ao ego. Em suas reflexões daquela época, entende que

(...) pode haver muitas formulações da consciência e experiência da mente em seu mais alto plano; já que a mente em seu mais alto pla-

1. Sri Aurobindo (1872-1950)
– vai jovem para a Inglaterra, onde estuda por 15 anos; volta para a Índia e participa de movimento revolucionário pela libertação de sua terra natal do jugo britânico
2. Informações disponíveis em <http://www.sriurobindoashram.org/ashram/sriurobindo/life_sketch.php>, acesso em 04/10/2017.

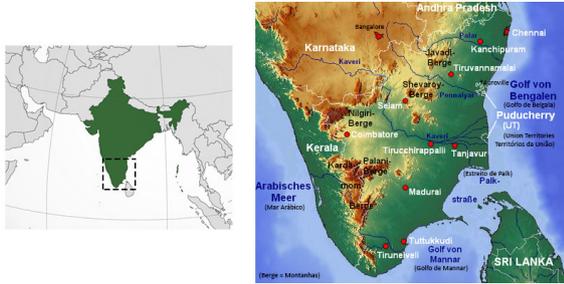


Figura 2. Mapa topográfico do sudeste da Índia, editado pelo autor Disponível em <https://www.google.com.br/search?biw=1536&bih=711&tbm=isch&sa=1&q=Tamil+Nandu+e+Pundicherry+India+no+mapa+topogr%C3%A1fico&aq=Tamil+Nandu+e+Pundicherry+India+no+mapa+topogr%C3%A1fico&gs_l=psy-ab.3...313912.318213.0.318629.12.12.0.0.0.0.331.1797.0j3j4j1.8.0.dummy_maps_web_fallback...0...1.1.64.psy-ab.4.0.0...0.7R6UeatdGDA#imgc=j3pr-DsQDknQ2M> Acesso em <30/09/2017>

3. “But there can be many formulations of overmind consciousness and experience; for the overmind has a great plasticity and is field of multiple possibilities. In place of an uncentred and unplaced diffusion there may be the sense of the universe in oneself or as oneself; but there too this self is not the ego; it is an extension of a free and pure essential self-consciousness or it is an identification with the All, - the extension or the identification constituting a cosmic being, a universal individual”, p. 986.

4. Informações disponíveis em <https://www.auroville.org/contents/533> acesso em 04/10/2017 acesso em

04/10/2017
Um sonho.

Deveria haver um lugar que nenhuma nação poderia reivindicar como próprio, onde todos os seres humanos de boa vontade que tenham uma aspiração sincera possam viver livremente como cidadãos do mundo e obedecerem a uma única autoridade, a da Suprema Verdade; um lugar de paz, concórdia e harmonia onde todos os instintos de luta do homem seriam usados exclusivamente para conquistar as causas de seus sofrimentos e misérias, superar suas fraquezas e ignorância, triunfar sobre suas limitações e incapacidades; um

no de consciência tem uma grande plasticidade e é campo de múltiplas possibilidades. Nessa sua condição, no lugar de uma difusão não centrada e deslocada, pode haver o sentido do universo em si mesmo ou como a si mesmo; mas também este “si mesmo” não é o ego; é uma extensão de uma autoconsciência essencial livre e pura ou é uma identificação com o Todo (...). (AUROBINDO, 2005 Pág. 986 tradução do autor³).

Em Pondicherry (Figura 2), Sri Aurobindo passa a viver e receber seguidores num espaço de procura pelo desenvolvimento espiritual, num tipo de instituição que na Índia é chamada de *ashram*. Dentre os seguidores, destacou-se Mira Alfassa (1878-1973), que depois ficou conhecida como *A Mãe*, francesa de mãe egípcia e pai turco, artista, que vai pela primeira vez a Pondicherry em 1910 e depois volta em 1914 quando encontra pessoalmente o guru e yogue Sri Aurobindo. Depois de passar alguns anos no Japão, se estabelece (em 1920) em Pondicherry como companheira espiritual de Sri Aurobindo, que a partir de 1926 passa a viver em retiro. É sua a intuição sobre Auroville, que acontece em seus passeios noturnos nos arredores de Pondicherry, terras então maltratadas e desertificadas (Figura 3). Uma árvore Bayan (*Ficus benghalensis*) que é mantida e reverenciada no centro de Auroville teria sido local da intuição de uma nova condição de vida em comunidade, que *A Mãe* expressa no texto “O Sonho”⁴. Com seu carisma pessoal, *A Mãe* aglu-

tinava adeptos da ideia da materialização de uma comunidade voltada para o desenvolvimento humano, com uma configuração que se pretendia distante da forma de cidade até então praticada. Curiosamente, trata-se de um procedimento utilizado pelas chamadas vanguardas artísticas históricas, que viam tudo o que se havia feito antes delas como equívocos e, num abandono em maior ou menor medida daquilo que representasse o caminho percorrido, lançavam-se à aventura do novo (BERMAN, 1997, p. 23-26). No caso de Auroville, um impulso passível de ser relacionado à experiência da Modernidade associa-se, então, como veremos, a uma dinâmica tradicional de implantação humana na paisagem.



Figura 3. Foto da década de 1960 das terras onde Auroville se instalou. Fonte: FASSBENDER, 2013, p. 12.

Roger Anger (1923-2008), arquiteto francês com formação na École des Beaux-Arts de Paris (diplomado em 1947), que frequentava o *ashram* de Sri Aurobindo, envolve-se com a busca de um desenho para a intuição d’*A Mãe* e assim surgem os primeiros estudos que são apresentados

lugar onde as necessidades do espírito e a preocupação com o progresso teriam precedência sobre a satisfação de desejos e paixões, a busca de prazer e do material. Neste lugar, as crianças poderiam crescer e desenvolver-se de forma integral sem perder contato com suas almas; a educação seria dada não para a aprovação em exames ou a obtenção de certificados e postagens, mas para enriquecer as faculdades existentes e criar novas. Neste lugar, títulos e cargos seriam substituídos por oportunidades para servir e organizar; as necessidades corporais de cada um seriam igualmente previstas e a superioridade intelectual, moral e espiritual seria expressa na organização geral não por um aumento nos prazeres e poderes da vida, mas por maiores deveres e responsabilidades. A beleza em todas as formas artísticas, pintura, escultura, música, literatura, seria igualmente acessível a todos; a capacidade de compartilhar a alegria que traz seria limitada apenas pelas capacidades de cada um e não pela posição social ou financeira. Pois, neste lugar ideal, o dinheiro não seria mais o senhor soberano; o valor individual teria uma importância muito maior do que a riqueza

material e a posição social. Lá, o trabalho não seria uma maneira de ganhar a vida, mas uma maneira de se expressar e desenvolver as capacidades e possibilidades de uma pessoa, enquanto serve à comunidade como um todo, o que, por sua própria parte, proporcionaria a subsistência e esfera de ação de cada indivíduo. Em suma, seria um lugar onde as relações humanas, que normalmente se baseiam quase que exclusivamente em competição e conflitos, seriam substituídas por relações de emulação em fazer bem, colaboração e fraternidade real (tradução do autor).
A Dream
There should be somewhere on earth a place which no nation could claim as its own, where all human beings of goodwill who have a sincere aspiration could live freely as citizens of the world and obey one single authority, that of the supreme Truth; a place of peace, concord and harmony where all the fighting instincts of man would be used exclusively to conquer the causes of his sufferings and miseries, to surmount his weaknesses and ignorance, to triumph over his limitations and incapacities; a place where the needs of the spirit and the concern for progress would

e debatidos, sendo eleita como referência para Auroville a proposta de uma forma circular com linhas de força a partir do centro para as bordas que faz pensar na Via Láctea (Figura 4), imagem fundadora que ainda hoje é reverenciada - há uma maquete desse projeto de Anger (Figura 5) realizado entre 1965 e 1968 que é mantida no edifício onde se dá o planejamento do conjunto aurovilliano, chamado localmente de *Town Hall*. Trata-se de um projeto que muito faz pensar nas discussões sobre a arquitetura e sobre a forma da cidade que se davam na década de 1960, quando houve uma especial dedicação à ideia de grandes estruturas, a serem construídas frequentemente “de um só golpe”, que abrigariam a sociedade nova que se aspirava (BANHAM, 2001, p. 13). O projeto inicial de Auroville se apresenta como uma série de grandes estruturas, edifícios “rampas” que acompanhariam as linhas de força acima referidas, associados entre si por construções baixas que fazem pensar em marquises como a do conjunto do Ibirapuera (projeto de Oscar Niemeyer), mas de maior extensão e área do que este, provavelmente com inúmeros usos associados: tratou-se de um estudo inicial que não foi desenvolvido, deixando para a imaginação a tarefa de especular sobre os movimentos e usos que seriam ali favorecidos e sobre um ritmo possível para se construir o conjunto. Podemos nos referir a esse projeto de Auroville como sendo uma megaestrutura, em consonância com a discussão arquitetônica e espírito da época e também o projeto está afinado com a perspectiva

de zoneamento monofuncional então propagado como solução, algo relacionado com a ideia de cidade do modernismo que teve como expoente o arquiteto Le Corbusier, de quem Anger declara ter tido influência (entrevista com o arquiteto, em FASSBENDER, 2013 p. 18-23), em que zonas seriam demarcadas com usos específicos - zona residencial, zona comercial, zona administrativa e assim por diante, algo que se materializou em experiências como a de Chandigarh (projeto de Le Corbusier de 1953), no Estado do Punjab - noroeste da Índia, e do Plano Piloto de Brasília (projeto de Lúcio Costa de 1957), e que hoje são objeto de reconsiderações em função de dificuldades decorrentes. Em Auroville, logo de saída, já se flexibilizou essa perspectiva de zonas monofuncionais e mais ainda da construção de grandes estruturas, substituindo-se estas por uma ocupação mais difusa e de edifícios relativamente pequenos (exceto por alguns edifícios institucionais e por edifícios de até quatro pavimentos feitos nos últimos anos) e mantendo-se faixas de forma geral apenas predominantemente relacionadas a certas funções - assim, existe a Zona Internacional, com edifícios institucionais, mas com alguns serviços e comércio (no Centro de Visitantes), e as originalmente entendidas como zonas de trabalho e residencial diversificaram-se como funções e são atualmente percebidas como um composto de moradias e usos associados tanto à produção, como a instituições voltadas para educação e cura, além de serviços e algum comércio (restaurantes, pousadas e

take precedence over the satisfaction of desires and passions, the search for pleasure and material enjoyment.

In this place, children would be able to grow and develop integrally without losing contact with their souls; education would be given not for passing examinations or obtaining certificates and posts but to enrich existing faculties and bring forth new ones. In this place, titles and positions would be replaced by opportunities to serve and organise; the bodily needs of each one would be equally provided for, and intellectual, moral and spiritual superiority would be expressed in the general organisation not by an increase in the pleasures and powers of life but by increased duties and responsibilities.

Beauty in all its artistic forms, painting, sculpture, music, literature, would be equally accessible to all; the ability to share in the joy it brings would be limited only by the capacities of each one and not by social or financial position.

For in this ideal place money would no longer be the sovereign lord; individual worth would have a far greater importance than that of material wealth and social standing. There, work would not be a way to earn one's living but a way to express oneself and

to develop one's capacities and possibilities while being of service to the community as a whole, which, for its own part, would provide for each individual's subsistence and sphere of action.

In short, it would be a place where human relationships, which are normally based almost exclusively on competition and strife, would be replaced by relationships of emulation in doing well, of collaboration and real brotherhood.

Disponível em <<https://www.auroville.org/contents/197>> acesso em 22/10/2017

5. Doações têm sido solicitadas para continuar aquisição de terras nas bordas de Auroville, atualmente com a ideia de completar e viabilizar um "green belt" para garantir adequadas condições ambientais. Ver <https://www.auroville.org/contents/3793>, acesso 19/10/2017

pequenas lojas). A produção agrícola que mais adiante trataremos está distribuída de maneira difusa em todas as zonas e conta também com terras a alguns quilômetros de distância do círculo base da comunidade.

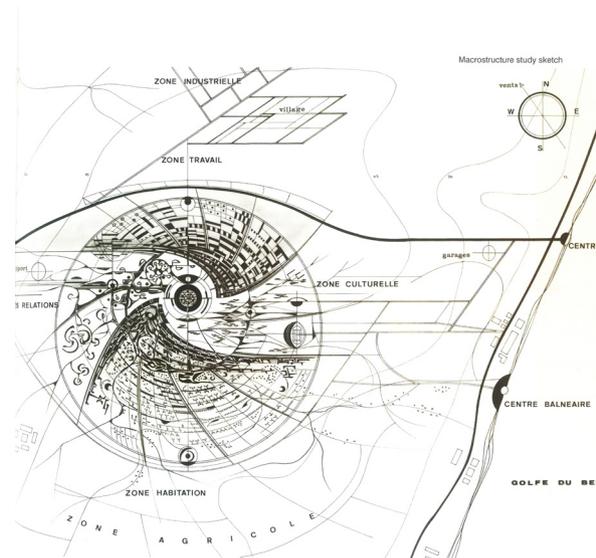


Figura 4. Projeto original de Auroville, arquiteto Roger Anger. Fonte: FASSBENDER, 2014, p.12.



Figura 5. Maquete do Projeto original existente no Town Hall de Auroville. Foto do autor.

Nos primeiros tempos da materialização de Auroville, as ações inaugurais foram no sentido de regenerar a vegetação de suas terras, que havia sido destruída por séculos de manejo inapropriado. O bioma da região é chamado de Tropical Dry Evergreen Forest (TDEF) - Floresta tropical sempre verde de clima seco (semi árido) - e se localizava originalmente em toda a planície do estado de Tamil Nadu e no norte do Sri Lanka. Sua cobertura vegetal original foi quase totalmente removida por séculos de ação antrópica indevida e, quando do início da aquisição de terras para Auroville, naquela região nos primórdios vegetada restavam apenas palmeiras (de nome Palmyra - *Borassus flabellifer*) esparsas, entre fendas (*canyons*) abertas pelas chuvas de grande intensidade, das monções, nas terras nuas em função de falta de cuidado e compreensão efetiva de suas dinâmicas (Figura 6).



Figura 6. Situação atual da vegetação nos arredores de Auroville. Foto do autor.

Apoio financeiro por parte daqueles que aderiram à ideia de Auroville tem viabilizado a compra das



Figura 7. Imagem dos primeiros tempos de plantio. Fonte FASSBENDER, 2013, p.36.



Figura 8. Jardim de Chuva em Auroville, Aurodam. Foto do autor.



Figura 9. "Biovaleta" junto à via em Auroville. Foto do autor.

terras onde vem se dando essa instigante experiência de materialização de uma possibilidade outra de dinâmica de vida humana⁵, apesar das inúmeras contradições e paradoxos de sua justaposição com formas de ocupação e dinâmicas convencionais do sistema econômico preponderante em nosso mundo globalizado. As terras são propriedade de uma Fundação e, desde o início de Auroville, pertencem à coletividade, sendo praticada ali uma modalidade de propriedade equivalente à de concessão para aqueles que desenvolvem projetos aprovados pela comunidade e ali estão instalados. Em princípio, interessados em desenvolver projetos que estejam em consonância com as premissas de Auroville podem apresentá-los para debate na comunidade que, a partir daí, acontece com uma participação intensa dos denominados aurovillianos, em reuniões realizadas nos edifícios administrativos. Aprovado um projeto, há a definição de área para seu desenvolvimento e, eventualmente, recursos provenientes de fundos existentes poderão ser para ele destinados. Mais adiante, voltaremos ao assunto da economia local e traremos mais dados para um raciocínio sobre experimentos referentes que têm sido realizados em Auroville.

O plantio de árvores para a regeneração da mata local se iniciou com ações singelas que incluíam um cuidado e monitoramento caso a caso, feito sempre pelos voluntários que aderiram à proposta (Figura 7).

O reflorestamento foi iniciado associado a um conjunto de intervenções sem as quais não teria

êxito. As fendas abertas pelas chuvas, não só evidências e catalisadoras da ruína das terras, também serviam de drenos velozes para as águas pluviais que possibilitam o crescimento vegetal. Barragens foram executadas para conter essas águas que então escoavam rapidamente para o mar próximo em alguns quilômetros, impedindo a vegetação de se recompor. Também se iniciou uma prática até hoje mantida de se estabelecer o que atualmente chamamos de "jardins de chuva", áreas de retenção de águas, resultando em charcos intermitentes, lugares para percolação e recarga de lençóis freáticos e que favorecem o crescimento de plantas (Figura 8).

O manejo das águas foi, assim, desde o início de Auroville, um raciocínio sistêmico e indispensável. A ideia de infraestrutura verde que hoje defendemos foi ali desenvolvida em função de bom senso no esforço de regeneração, e estratégias como o já citado "jardim de chuva" e o que chamamos atualmente de "biovaletas" (Figura 9) têm sido utilizadas mesmo antes dessemos termos e conceitos a eles associados se tornarem contumazes na literatura sobre desenho da paisagem. Consolida-se apenas nos últimos tempos entre nós, quanto à forma de gerir a água, que

como uma das funções de uma infraestrutura verde, a cidade seria atendida por um sistema de drenagem natural, para o tratamento das primeiras chuvas, e por uma rede de alagados construídos, para o polimento das águas resi-

duais (PELLEGRINO, MOURA, 2017, p. xiii).

Em Auroville, essa postura teria sido base das ações transformadoras em função de sua fragilidade inicial quanto às águas tanto para o crescimento da vegetação como para o consumo humano.

A perspectiva de cuidados com o ambiente que está presente desde o início de Auroville é a base para o desenvolvimento e aplicação de experimentos que hoje aglutinamos sob o título de infraestrutura verde. Outros experimentos foram levados a cabo em Auroville e sobre eles dedicaremos algumas linhas a seguir, mas vale antes retomar a ideia de uma intuição fundadora que serve de âncora para muitas ações, sem a qual Auroville em princípio não teria se desenvolvido.

A hipótese com a qual aqui se trabalha é a de que o campo de experimentações representado por Auroville só é uma possibilidade efetiva de transformação em função de estar ancorada em intuição relativa a uma dimensão espiritual. A visão d'A Mãe, que foi sintetizada na chamada Carta de Auroville⁶, está de fato expressa nos desenhos tanto do arranjo geral pretendido (desenvolvido com o arquiteto Roger Anger) como na geometria vigorosa presente no lugar central do conjunto, espaço de concentração e meditação, com um edifício, com forma esférica abatida (chamado de Matrimandir - Figuras 10 e 11), circundado de jardins, que invocam qualidades e condições, que se deseja cultivar e estabelecer (e

que simbolizam a possibilidade humana - Figura 12). Esse Centro tem uma geometria que é investigação e expressão de uma dimensão inerente à condição humana, mas que em função da pouca atenção que a experiência moderna tem dado a ela, a impressão é que se trata de transcendência em relação à vida como possibilidade. A dimensão a que se refere é a de uma Unidade que tudo contém e a geometria de um Centro é sua expressão. A construção que expressa e é Centro repete a criação do mundo. Sua geometria é o que chamamos de sagrada: estabelece o "Centro do Mundo" (ELIADE, 1991, p.143).

"Em cada cidade e em cada casa nova que construímos, imitamos novamente e em certo sentido repetimos a Criação do Mundo. De fato, toda cidade, toda moradia está no "centro do universo" e, como tal, a construção não é possível a não ser pela abolição do espaço e do tempo profanos e instauração do espaço e do tempo sagrados." (ELIADE, 1991, p.310).



Figura10. Vista de Matrimandir. Foto do autor.

6. Carta de Auroville (documento apresentado pel'A Mãe, com os princípios da proposta de nova condição de vida em comunidade, com quatro itens)

1 Auroville não pertence a alguém em particular. Auroville pertence à humanidade como um todo. Mas, para se viver em Auroville, é preciso ser um servidor disposto da divina consciência.

2 Auroville será o lugar de uma educação contínua e eterna, de progresso constante, de uma juventude que nunca acaba.

3 Auroville quer ser a ponte entre o passado e o futuro. Aproveitando todas as descobertas exteriores e interiores, Auroville irá corajosamente brotar em direção a realizações futuras.

4 Auroville será o local de pesquisas materiais e espirituais no sentido da realização de uma efetiva unidade humana.



Figura 11. Maquete de Matrimandir exposta no Centro de Visitantes. Foto do autor.

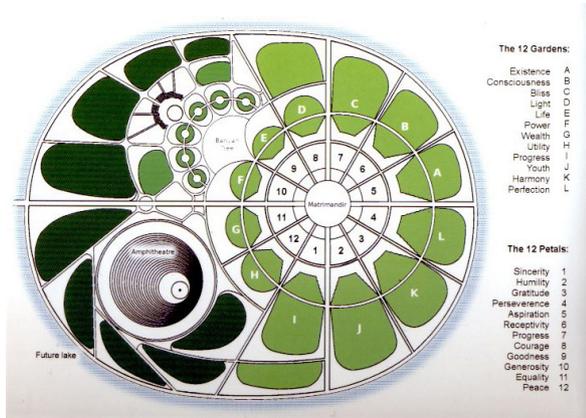


Figura 12. Esquema dos jardins no entorno de Matrimandir fonte FASSBENDER, 2013, p.148.

7. l'eternel retour collection Folio/ Essais Sarthe La Flèche: Gallimard, 2002 - tradução do autor - "L'établissement dans une contrée nouvelle, inconnue et inculte, équivaut à un acte de création.(...) ils ne considèrent cet acte ni comme une oeuvre originale, ni comme un travail humain

et profane. Leur entreprise n'était pour eux que la répétition d'un acte primordial: la transformation du chaos en Cosmos par l'acte divin de la Création. En travaillant la terre désertique, ils répétaient en fait l'acte des dieux, qui organisaient le chaos en lui donnant formes et normes"(p. 22)

A ideia defendida aqui é a de que, no caso de Auroville, a geometria sagrada é âncora indispensável que estrutura o espaço onde se dão experimentos - âncora que sustenta, protege e permite a investigação do que se tem entendido como transcendência, mas que se defende como inerente ao ser humano, e que possibilita a experimentação que aponta para o seu desenvolvimento.

A Fundação de Auroville se dá em 1968 através de um ritual no qual representantes de várias localidades (124 Países e todos os Estados indianos) estão presentes e depositam um pouco de terra (proveniente de suas regiões) em uma urna que atualmente se vê no anfiteatro que faz parte dos jardins centrais, junto a Matrimandir (Figura 13). Mircea Eliade, em seu livro *Le mythe de l'éternel retour*, ao se referir a povos tradicionais, aponta que, para estes, "instalar-se em uma terra nova, desconhecida e inculta é equivalente a um ato de criação" (Op. Cit, 2002, p. 22). Podemos fazer aqui uma analogia, considerando as terras junto à árvore *Bayan* onde *A Mãe* teve sua intuição como sendo esvaziadas e sem a aplicação de saberes para uma condição harmônica e, assim, sem cultivo (inculta) e representando uma nova possibilidade. Os povos que tinham tradições em sua base entendiam seu estabelecimento em uma terra a ser revelada "nem como trabalho original nem como trabalho humano e profano [mas como] a repetição de um ato primordial: a transformação do caos em Cosmos pelo ato divino da Criação" (ELIADE, 2002, p.22).

Referindo-se à ocupação da Islândia por parte de colonos escandinavos, fala de maneira que podemos reproduzir no que se refere a Auroville: " Ao trabalhar a terra deserta, eles estavam realmente repetindo o ato dos deuses, que organizaram o caos, dando-lhe formas e normas" (ELIADE, 2002, p.22)⁷. O rito de início de recomposição da paisagem que se deu em Auroville faz pensar em procedimentos utilizados por povos tradicionais no lidar com o espaço a ser ocupado e, assim, desvelado. Trata-se de um processo de compreensão daquele Lugar, no sentido de geomorfologia associada a significados profundos. A maneira como os ciclos naturais ali se davam e a perspectiva de desenvolvimento da consciência humana sendo entendidos como faces da mesma moeda.



Figura 13. Inauguração de Auroville – vista da urna simbólica fonte FASSBENDER, 2013, p.25.

O processo de regeneração da paisagem que se percebe em Auroville tem como prerrogativa, como se pôde deprender acima, a água como um componente e instrumento de cura. Nesse

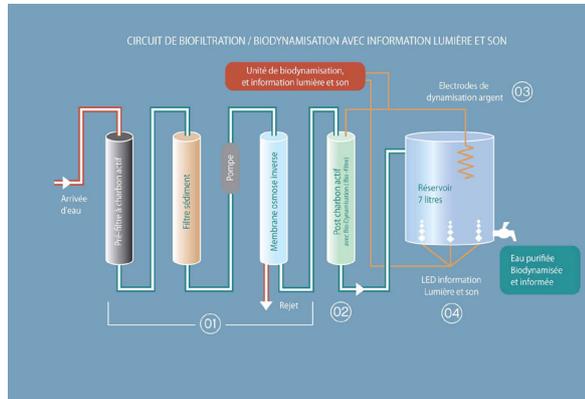


Figura 14. Esquema de filtragem com processo de dinamização fonte Disponível em <<http://aquadynauroville.com/site/>> Acesso em 18/10/2017.

sentido, apontando para o cuidado com os seres humanos, foi ali desenvolvido, por um grupo coordenado por um dos fundadores de Auroville chamado Bhagwandas, um filtro para tratamento da água a partir de pesquisa no sentido da busca do desenvolvimento humano e dedicada a causas humanitárias⁸. No processo de filtragem proposto, há uma fase que se chamou de dinamização, que se dá a partir da exposição da água a luz e a sons curadores. Pesquisas sobre arranjo molecular da água quando submetida a mantras ou a músicas como a de Mozart ou Bach são apresentadas como base para esse tratamento adicional da água potável que se desenvolveu em Auroville, sendo portanto um dos experimentos voltados para o desenvolvimento humano e regeneração que têm sido levados a cabo a partir das intenções expostas nos documentos fundadores daquela comunidade (Figura 14).

Também, desde o início de Auroville, ocupou-se da produção dos alimentos para permitir o sustento da comunidade, tendo sido uma prerrogativa d'A Mãe que não se caísse nos erros que faziam parte da inércia de uma forma de lidar com o planeta que se pretendia superar e, assim, quanto à utilização de produtos químicos na agricultura, sua resposta era no sentido de estimular a proteção da natureza, o que fomentou meios e instrumentos ecológicos entre aqueles que cultivavam jardins e os fazendeiros que começavam a trabalhar nas terras então adquiridas (PRISMA, 2011, pp 17).

Das primeiras fazendas, adquiridas já na década de 1960, e maiores em área, Auro-Orchard (“Pomar-Auro”, com 17,6 ha) e Annapurna (54 ha), fazenda esta que está fora do círculo limite com diâmetro de cinco quilômetros, hoje produtora de importante quantidade de arroz orgânico mas em sua trajetória com momentos em que esteve abandonada por dificuldades várias, passando por uma série de outras fazendas pertencentes à comunidade e sob a Fundação Auroville, como Aurogreen (12 ha), Discipline (5,6 ha), Siddhartha farm (4,3 ha), entre outras, atualmente vemos uma rede consolidada de terras dedicadas à produção agrícola (Figura 15) com diferentes configurações: Annapurna tem dois administradores, dezenove funcionários e tem acomodação para três voluntários (há voluntários que não vivem nas terras da fazenda, aqui não contabilizados)⁹, Auro-Orchard tem seis administradores, trabalha com voluntários ainda que não tenha acomodações para eles, Siddhartha farm tem um administrador e oferece oportunidades para voluntários e, assim, vemos nessa rede produtora dimensões variadas e formas de trabalho complementares (PRISMA, 2011, pp. 45-70). Há relatos de práticas convencionais no plantio em fazendas como Auro-Orchard mas, na maioria delas, técnicas ecológicas que incluem a permacultura, a produção biodinâmica etc têm dado o tom e, mesmo naquelas em que por suposto pragmatismo teria sido feito eventualmente uso de fertilizantes químicos, há uma conversão vigorosa à perspectiva da agricultura sem venenos. Dos aproximada-

8. <<http://aquadynauroville.com/site/qui-nous-sommes/>> Acesso em 18/10/2017.

9. Disponível em <<https://www.auroville.org/contents/2871>> Acesso em 18/10/2017.



Figura 15. Fazenda próxima à Solar Kitchen (Foto do autor)

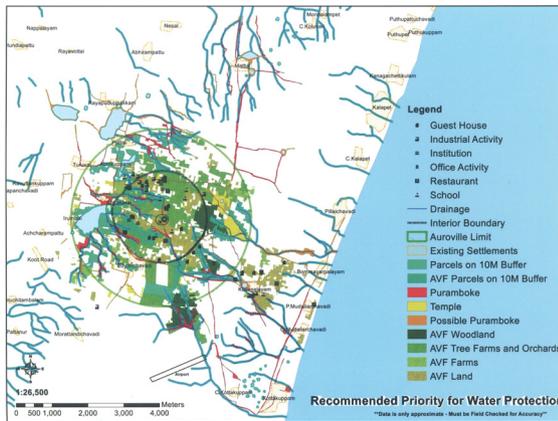


Figura 16. Mapa com áreas de fazendas, de reflorestamento e de manejo de águas em Auroville. Fonte FASSBENDER, 2013, p. 166.

mente dois mil hectares de terras de Auroville, dados referem-se a quase 200 ha de fazendas dedicadas à agricultura e com algum rebanho que possibilita a produção de leite e derivados, além de ovos. Trinta e cinco residentes aurovillianos administram essas terras e aproximadamente duzentos trabalhadores das vilas no entorno são funcionários de tempo integral na produção agrícola (PRISMA, 211, pp. 43). Somadas as áreas de produção agrícola às áreas destinadas a reflorestamento e a mecanismos relacionados à proteção das águas, temos uma porcentagem significativa das terras aurovillianas, como se pode ver no mapa aqui reproduzido (Figura 16).

Quinze das fazendas existentes em Auroville compõem atualmente o chamado Grupo de Fazendas Auroville - *Auroville Farm Group* (AVFG), que tem um centro de distribuição chamado *Pour Tous*, junto do refeitório comunitário com fogão solar chamado localmente de *Solar Kitchen*. A comercialização dos produtos no mercado do *Pour Tous* é realizada a partir da utilização do chamado *Aurocard*, cartão que substitui transações em dinheiro e que funciona como uma moeda local. O depósito de valores no cartão garante que a renda da comunidade se mantenha no âmbito de sua localização e seja tratada como fundo para investir em necessidades relacionadas à produção local. Trata-se de mecanismo semelhante ao utilizado em cidades dos Estados Unidos e da Alemanha, onde há um esforço de dinamização da economia local em detrimento da especulação financeira

(DOWBOR, 2016, p.60-61). Assim, podemos pensar em Auroville como também um experimento de Economia solidária ou Economia local, com uma moeda local representada pelo *Aurocard*. A participação, dita inclusive como sendo intensa, dos residentes aurovillianos nas decisões quanto aos recursos dos fundos existentes e quanto à utilização das terras da comunidade corrobora a perspectiva da valorização do Poder Local, fazendo com que não só no âmbito da regeneração da paisagem e da filtragem das águas, mas também da dinâmica econômico-financeira, estejamos diante de um experimento, dentre uma série deles, viabilizados em função de valores defendidos e que estão na base da Fundação de Auroville, ancorados na Geometria que ilustra a busca por uma nova condição para a humanidade.

Auroville não é autossuficiente na produção de alimentos mas ocasionalmente tem excedentes que são comercializados fora da comunidade. O ponto de contato entre a produção local e os residentes é o já mencionado mercado do *Pour Tous* (Figura 17), que atende famílias inscritas em função de suas necessidades. Junto ao mercado, está exposta em painéis a produção das fazendas do AVFG referente a um ano (na ocasião da visita do autor, havia informações da produção entre Abril de 2015 e Março de 2016): das fazendas citadas acima, destaca-se a colheita de arroz em Annapurna (em torno de 17 toneladas anuais), a produção anual de Auro Orchard de mais de 150 mil de ovos e aproximadamente mil litros de leite,



Figura 17. Mercado Pour Tous, junto à Solar Kitchen (Foto do autor)



Figura 18. Free Store, ao lado da Solar Kitchen. Foto do autor.

10.informação disponível em <<https://www.ecodebate.com.br/2011/07/29/analise-de-consumo-alimentar-da-pesquisa-de-orcamentos-familiares-pof-2008-2009ibge/>> acesso em 20/10/2017

11.informação disponível em <<https://www.auroville.org/contents/3377>> acesso em 20/10/2017

3,5 mil quilos de pepino e 300 kgs de tomate, a colheita de Siddartha farm de mais de 600 kgs entre sésamo, amendoim etc e 8 mil litros de leite, Aurogreen com mais de 700 kgs de queijos e 400 kgs de limão. As colheitas de frutas que não são de estação em Auroville, banana e papaia, somadas as fazendas aqui indicadas, têm uma produção anual, respectivamente, de 300 kgs e quase 2,4 mil kgs (informações coletadas no local, confirmadas nas estimativas apresentadas no site da AVFG). No caso do arroz, considerando-se para uma reflexão preliminar, um consumo médio per capita/dia de 0,18kg (média do consumo brasileiro, aqui utilizado como base¹⁰, um pouco mais baixo do que o consumo indiano), a produção de Annapurna é capaz de suprir em torno de 250 pessoas em um ano, bem menos do que os estimados 2.400 residentes fixos de Auroville¹¹ (locais dizem que incluindo voluntários, o número de pessoas que vivem ali quadruplica). Pelos números acima, imagina-se que a produção de ovos e de papaya seja passível de ser comercializada fora de Auroville, sendo de maneira geral a comunidade dependente da produção de fora. Não estão aqui computadas muitas das fazendas que ali produzem, mas que são pequenas, com produção de vegetais consumidos localmente - nenhuma dentre as fazendas têm números que se aproximam de Annapurna ou de Auro Orchard. Djaima farm (4 ha) produz duas toneladas e meia de vegetais e quase cinco toneladas de frutas, algo que estima-se poder manter também entre 10 e 15% da população aurovilliana. Talvez aqui

esteja uma das razões de alguns paradoxos no conjunto de experimentos representado por Auroville: o modelo ali defendido não é estanque em relação às flutuações da economia globalizada, não só no que diz respeito aos alimentos, mas também a equipamentos, sobretudo tecnológicos, entendidos como imprescindíveis na condição contemporânea.

A busca por uma condição sustentável, no entanto, segue em Auroville e apostas em dinâmicas que estimulam relações comunitárias e de baixo impacto são perceptíveis em várias situações, como no container junto à *Solar Kitchen* que serve de *Free Store* (Loja gratuita - Figura 18), onde se pode deixar coisas que não são mais usadas e levar aquilo que estiver disponível e for necessário, espécie de depósito coletivo que faz pensar em hábitos presentes em, por exemplo, países escandinavos, onde há edifícios com depósitos cuja dinâmica é equivalente. Também no esforço de reutilização de potes e embalagens que se percebe no mercado do *Pour Tous*, assim como na proposta do café que se situa no Centro de Visitantes que é mantido por jovens residentes, que assim conseguem alguns recursos.

Experimentos no sentido de uma ação humana ecológica também são percebidos no âmbito da construção civil: há um Centro de pesquisas em construções com terra crua, o *Auroville Earth Institute* (Figura 19), e um Centro de trabalhos e experimentos com a utilização do bambu, *Auro-*



Figura 19. Edifício no Auroville Earth Institute. Foto do autor.



Figura 20. Casa recente construída com materiais e procedimentos tradicionais. Foto do autor.



Figura 21. Pavilhão francês – aqui, um dos galpões de dimensões equivalentes. Foto do autor.

ville Bamboo Center, onde há workshops para divulgação de técnicas relacionadas a esses materiais e também onde se produzem componentes e artefatos, sendo portanto, em alguma medida empresas que estão na base da construção civil na comunidade.

As construções iniciais de Auroville, onde viviam os voluntários, tinham um caráter de reinvenção de técnicas e tipos tradicionais, com materiais locais de baixo impacto, o que dava aos primeiros arranjos um aspecto de aldeia tradicional revisitada, muito semelhante a comunidades chamadas de alternativas que se estabeleceram a partir da postura contracultural que desde o final dos anos 1960 mas sobretudo nos anos 1970 se desenvolveu na cultura ocidental. Esse tipo de construção seguiu sendo produzido e utilizado (Figura 20) mas, nos edifícios institucionais resultantes da intuição d'A Mãe e desenvolvidos por arquitetos com formação em que o pensamento moderno prevalecia, com seus materiais de produção centralizada e industrial, o concreto armado passa a ser utilizado em consonância com outra vertente daquelas décadas iniciais de Auroville, na qual aquele material foi especialmente reverenciado, tornando-se inclusive marca registrada da arquitetura moderna em vários países, permitindo, em função de suas características construtivas, materializar formas marcantes como da esfera abatida chamada Matrimandir, com estrutura em concreto armado e fechamentos em placas metálicas douradas, resultado da instigante geometria lapidada

pela visão da fundadora, assim como os edifícios inicialmente propostos, e apenas parcialmente executados, do Pavilhão da Índia.

Presente no projeto original de Auroville, a ideia de pavilhões nacionais remete às exposições universais realizadas no ocidente desde o final do século XIX, com suas representações por países, postura que as bienais de arte internacionais também por muito tempo praticaram e que se pode associar ao espírito da época, sobretudo em meados do século XX. Dos pavilhões previstos em Auroville, apenas o indiano e o tibetano foram levados adiante. O Pavilhão da Índia contava com um projeto ambicioso e foi construído apenas parcialmente e o Pavilhão do Tibet, talvez em função da luta por independência deste país em relação à China, teve sua construção impulsionada pelo líder religioso Dalai Lama, provavelmente num esforço de afirmação de sua identidade, além de reverenciar o esforço d'A Mãe, com quem o líder tibetano manteve contato. Os outros pavilhões seguem como intenções, exceto pelo francês (Figura 21) que já tem um novo sentido: não mais fundamentalmente uma expressão da cultura francesa, mas pensado como um centro de visitantes patrocinados pela França, observatório e instrumento de interação com o conjunto de experimentos que é Auroville.

Na zona internacional, marcadamente institucional como vimos acima, há um edifício junto ao pavilhão indiano que chama atenção por sua in-



Figura 22. Auditório no Savitri Bhavan, edifício em que se cuida de propagar as ideias dos fundadores de Auroville. Foto do autor.



Figura 23. Blocos de terra prensada produzidos no Auroville Earth Institute. Foto do autor.



Figura 24. Centro de Visitantes, na Zona Internacional de Auroville. Foto do autor.

vocação, seu nome é Laboratório da Evolução, com uma pequena biblioteca e o desejo de levar adiante a reflexão empreendida por Sri Aurobindo e *A Mãe* sobre a possibilidade de desenvolvimento humano. Próximo está também o Savitri Bhavan (Figura 22), edifício com auditórios e salas de exposição e meditação, dedicados às ideias dos fundadores, das quais servem como mantenedores e difusores.

O centro de pesquisa em construção com terra já mencionado produz materiais para construção que são utilizados por toda Auroville. Blocos prensados de terra e cal ou cimento (por vezes, pó de pedra) produzidos no *Auroville Earth Institute* (Figura 23) são a base da construção do Centro de Visitantes (Figura 24) na zona internacional, por exemplo. Ali, os blocos foram utilizados nas alvenarias e em arcos, cúpulas, pavimentação etc. Na sede do instituto de Terra, experiências como a construção de abóbadas realizadas sem cimbramento (técnica tradicional do alto Nilo), entre outras, podem ser vistas nos edifícios com usos diversos. Casas e escolas em todas as zonas foram construídas com os blocos ali desenhados e realizados.

Ainda a experimentação geométrica e tipológica nas construções se mantém; há uma interessante diversidade de posturas construtivas que se observa ao se perambular por Auroville. Nas vilas que estão nas bordas da área circular onde se assenta Auroville, percebe-se uma forma e dinâmicas que são recorrentes na Índia, ainda que

pouco associadas à maneira como aquele conjunto de experimentos se expressa. Há uma arquitetura tradicional que sobrevive em algumas casas nos arredores e nas construções de estrutura de madeira cobertas de palha. Naquelas podemos observar um espaço de transição tradicional entre interior e exterior, mediação comparável às varandas da arquitetura brasileira, mas naquele caso com um plano mais alto do que a rua e do que o interior da moradia, lugar que favorece o sentar-se em uma posição equivalente à de meditação, numa situação protegida do sol, em interação com os movimentos externos (Figura 25).



Figura 25. Casa tradicional na vila de Kottakarai, nas bordas de Auroville. Foto do autor.

Também se percebe o que podemos nos referir como arquitetura moderna em Auroville: Edifícios em concreto armado como a galeria de arte Kala Kendra (Figura 26) e o auditório Sri Aurobindo são exemplares nesse sentido.

No que diz respeito à forma de se construir em Auroville, interessante descrever uma proposta



Figura 26. Galeria de arte Kala Kendra, edifício originalmente pensado para abrigar um restaurante. Foto do autor.

recente de canteiro experimental, com uma perspectiva do trabalho como algo associado à capacitação e desenvolvimento espiritual, que pudemos observar em uma área chamada Sacred Groves. Ali, a partir da proposta de construir mais de cem casas para novos residentes, um protótipo tem sido executado com trabalho de voluntários que recebem recursos para seu sustento em consonância com os princípios de Auroville e que participam de palestras sobre a busca da consciência associada às ações humanas. A ideia é a de uma construção de baixo impacto, que não tenha emissões de carbono. Lança mão de técnicas a que nos temos referido como de uma bioarquitetura: terra crua, materiais locais, utilização de recursos à mão para possibilitar um manejo apropriado das águas, relação cuidadosa com a vegetação existente e a perspectiva de regeneração. Há, sem dúvida, paradoxos nessa experiência - que se fazem visíveis sobretudo nos conflitos que ocasionalmente eclodem entre aurovillianos e “locais”, sendo estes os habitantes sobretudo dos arredores, que têm um grande estranhamento em relação a hábitos de voluntários, que muitas vezes são vistos como afrontas.

Observando-se o conjunto de Auroville, apesar de instituições locais de governança e troca, surge o questionamento sobre tratar-se ou não de uma cidade, cuja definição foi objeto de reflexão por parte de Jean Rémy e Liliane Voyé que, quanto à sua materialidade, levantaram visões de que, para alguns, na cidade haveria

um modo de vida específico, marcado nomeadamente pela multiplicação das redes relacionais deslocalizadas (...), [já] para outros um lugar de destaque de anonimato, ao passo que outros ainda limitam nela as suas relações às que a vizinhança lhes proporciona (RÉMY, VOYÉ, 1994, p. 13).

Encarado de forma descritiva, o conceito de cidade organiza-se à volta de vários elementos. Evoca uma certa densidade de habitat e uma dominância do construído sobre o não construído: ela é um espaço no qual a natureza se pode mais ou menos inscrever, mas que, em todo caso, ela não estrutura (RÉMY, VOYÉ, 1994, p. 14).

A revisão de paradigmas quanto à infraestrutura tem desconstruído esse último raciocínio? Parece que podemos investigar a cidade em função de “definir o laço existente entre um tipo de apropriação do espaço e uma dinâmica coletiva” (RÉMY, VOYÉ, 1994, p.14) e, numa abordagem outra, os autores citados referem-se a uma maneira de ver na cidade “a ligação entre uma exploração das possibilidades e das potencialidades proporcionadas pelas trocas imediatas”. Numa diferenciação quanto a uma situação não urbanizada, há quem defenda que em uma cidade, quanto à estruturação da vida coletiva, “os laços se tornam muito mais flexíveis e menos necessários” (RÉMY, VOYÉ, 1994, p. 15). No dizer dos autores, a urbanização acres-



Figura 27. Caminho típico em Auroville, com presença preponderante da vegetação. Foto do autor.

centa mobilidade como um valor no cotidiano das pessoas: há, portanto, na cidade uma integração de mobilidade espacial, com uma conotação positiva, na vida cotidiana. Em leituras atuais, não mais se confundem urbanização e industrialização, nem mesmo campo e agricultura. Diante de várias vertentes apresentadas de definição do que seria uma cidade, Auroville, com seu aspecto de campus universitário ou de parque habitado (Figura 27), seria um bairro ou uma área rural em processo de urbanização? Seria campo urbanizado? Faria parte de uma região urbanizada no sudeste indiano? Há quem se refira à comunidade aurovilliana como uma ecovila: até que ponto podemos compreendê-la assim? As descrições apresentadas neste artigo mostram Auroville como uma conjunto de edifícios e usos combinados, em que há uma certa possibilidade de anonimato justaposta a uma catalização de relações sejam de vizinhança, sejam em função de dinâmicas ali presentes em várias escalas, das possibilidades que ensejam, de tensão entre enraizamento e mobilidade, tanto social como física, que ali tem certa ênfase em veículos de menor impacto, ainda que esta prerrogativa esteja mais presente em vários experimentos como na construção civil e na produção de alimentos - isso faz da comunidade de Auroville uma cidade ecológica, uma Ecovila? A percepção de tratar-se de uma área vegetada com edifícios esparsos e de forma geral distantes entre si faz demover a ideia de Auroville ser uma cidade?

Independente de definição quanto ao que representa como aglomeração humana, o conjunto de experiências nomeado Auroville é notável por seus quase cinquenta anos de vida, por sua atualização contínua, sempre com lastro e garantia de persistência na intuição inicial fundadora.

Referências Bibliográficas

AUROBINDO, Sri **The Life Divine - The Complete Works of Sri Aurobindo** vols 21 e 22 Pondichery: Sri Aurobindo Ashram Publication Department, 2005

BANHAM, Reyner **Megaestruturas, Futuro urbano del Pasado reciente** Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2001

BERMAN, Marshal **Tudo que é sólido desmancha no ar** São Paulo: Companhia das Letras, 1997

DOWBOR, Ladislau **O que é Poder Local?** Imperatriz MA: Ética, 2016

ELIADE, Mircea **Traité d'histoire des religions** Paris: Éditions Payot, 1991

ELIADE, Mircea **Le mythe de l'éternel retour** collection Folio/ Essais Sarthe La Flèche: Gallimard, 2002

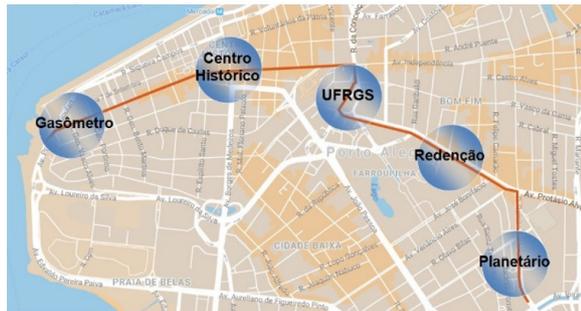
FASSBENDER, Franz (org.) **Landscapes and Gardens of Auroville, the transformation of the land** Auroville: Prisma, 2013

FASSBENDER, Franz (org.) **Auroville Architecture, towards new forms for a new consciousness** Auroville: Prisma, 2014

PELLEGRINO, Paulo; MOURA, Newton B. **Estratégias para uma Infraestrutura Verde** Barueri SP: Manole, 2017

PRISMA BOOKS (org.) **Auroville farms, forest and botanical gardens** Auroville: Prisma, 2011 - disponível também no site <<https://www.auroville.org/contents/2876>> acesso em 18/10/2017

REMY, Jean; VOYÉ, Liliane **A cidade: rumo a uma nova definição?** Porto: Edições Afrontamento, 1994 ■



Percepção semântica e mobilidade urbana

Semantic perception and urban mobility

André de Souza Silva* e Felipe Ferla da Costa**

*Doutor em Planejamento Urbano e Regional – UFRGS. Arquiteto e Urbanista – UNISINOS. Docente nos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. UNISINOS - Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Escola Politécnica.

** Estudante de Arquitetura e Urbanismo – UNISINOS. Bolsista de iniciação científica no Mestrado Profissional em Arquitetura e Urbanismo – UNISINOS - Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Resumo

A pesquisa tem por objetivo desenvolver um método de análise da mobilidade urbana contemporânea a partir da perspectiva da pessoa e seu entendimento particular da espacialidade no meio onde está inserida como elementos centrais de tal fenômeno. A partir dos conceitos de não-lugar, heterotopia, topologia, proxêmica e semiótica, foi elaborado um sistema de análise das especificidades informacionais e interpessoais provenientes de espaços públicos e edificados com diferentes características formais, funcionais e espaciais. Os resultados indicam que tais conceitos embasam o método da percepção semântica por meio da elaboração de um diagrama concêntrico-radial - a partir da análise de imagens da cidade - o qual permite sintetizar as inúmeras interpretações qualitativas possíveis da mobilidade urbana do ponto de vista específico de cada pessoa.

Palavras-chave: Cidade. Movimento. Diagrama de Análise.

Abstract

The aim of this research is to develop an analysis method of contemporary urban mobility from the perspective of a person and his/her private understanding of the capacity of the environment into which he/she is inserted as central elements of this phenomenon. Parting from the concepts of no-place, heterotopia, topology, proxemics and semiotics, an analysis system was devised of the informational and interpersonal specificities stemming from public spaces and edified with different formal, functional and special characteristics. The results indicate that these concepts are based on the semantic perception method by means of the elaboration of a concentric-radial diagram based on the image analysis of the city, which allows synthesizing the innumerable qualitative interpretations of urban mobility from a specific point of view each person.

Keywords: Town. Movement. Analysis Diagram.

1. Introdução

A pesquisa¹ tem por objetivo compor um método de análise semântica da diversidade de características morfológicas, socioespaciais, culturais, históricas e ambientais dos percursos urbanos. A partir dos conceitos de não-lugar de Augé (AUGÉ, 1995), centrado em lugares de caráter transitório, cuja relação e significado com o seu meio é efêmera, e da heterotopia de Foucault (FOUCAULT, 1984), voltado a espaços fundamentados em variadas significações e relações dicotômicas, seja com outros espaços ou com as pessoas que deles se utilizam, é possível estabelecer relações subjetivas, porém inteligíveis de análise dos signos por meio da semiótica (BARTHES, 1971). Tais ideias tratam respectivamente dos espaços públicos e edificados que apresentam características físicas, sociais, políticas e culturais homogêneas e heterogêneas, sendo mediadas por conceitos complementares vinculados à distância tanto em termos relacionais da topologia (AGUIAR, 2009) quanto interpessoais da proxêmica (HALL, 1966).

Ao abordar aspectos vinculados ao movimento de pessoas e à percepção espacial, a presente pesquisa tem por objetivo a análise de como os não-lugares e as heterotopias podem influenciar ou até mesmo definir o modo como as pessoas por entre tais espaços se deslocam além de como são interpretados em termos simbólicos e visuais.

A partir da inserção das pessoas como elementos centrais na relação simbiótica com espaços públicos e edificados, a pesquisa procura sintetizá-los nas categorias de não-lugares e heterotopias tendo como fundamento o entendimento relacional da espacialidade em nível interpessoal. Juntamente com a categorização dos locais que abarcam espaços públicos e edificados, serão examinadas as características topológicas e as relações interpessoais de ação em torno do contexto imediato, de modo a classificar as experiências inerentes ao movimento de pedestres e veículos. Ao elencar tais definições conceituais,

1. Este artigo integra um conjunto de estudos elaborados como extensões teóricas do projeto de pesquisa Modelo de predição da mobilidade urbana, o qual é apoiado e financiado pelo CNPQ - UNIVERSAL- MCTI/CNPq N° 14/2014. Processo n° 446332/2014-3.

o método proposto da percepção semântica por meio da elaboração de um diagrama concêntrico-radial permite verificar os aspectos relativos à passagem e permanência pelos espaços públicos e edificados como um todo informacional.

2. Não-lugar: espaços públicos e edificados (in)distintos

A categorização dos espaços públicos e edificados como não-lugares, descritas por Augé, diz respeito à condição efêmera destes em razão da falta de identidade própria como elementos individuais, das relações pouco significativas com seu entorno, e da não contribuição com a narrativa da cidade como um todo (AUGÉ, 1995, *passim*). Tal definição, em primeira instância, diz respeito, por exemplo, a locais como *shoppings*, supermercados, aeroportos, dentre outros, ou seja, obras típicas da contemporaneidade que fundamentalmente são elementos de passagem (ou passivos) para com as pessoas que os utilizam.

O não-lugar, diferentemente do lugar descrito por Certeau (1998, p. 201) como “[...] ordem (seja qual for) segundo a qual se distribuem elementos nas relações de coexistência” e “[...] uma configuração instantânea de posições”, implicando assim a “[...] indicação de estabilidade”, é, por tanto, um fenômeno de caráter tal que a inconsistência, ou a completa falta das generalidades sociais, culturais e históricas que deveriam primeiramente o constituir, tornam o mesmo não apenas uma

ordem (neste caso espacial ou morfológica) de base artificial em sua concepção, mas também em sua utilidade.

A existência e a conseqüente proliferação de não-lugares nos ambientes urbanos atuais não exclui os “lugares” caracterizados simultaneamente como espaços geométricos e antropológicos (MERLEAU PONTY, 1999), ou seja, aqueles que existem respectivamente num plano físico e aqueles estruturados pelas pessoas que os utilizam (forma e conteúdo). Contudo, sua crescente presença na sociedade e no modo como a mesma se relaciona entre si e com seu meio, juntamente com o fato de que os não-lugares essencialmente constituem-se de modo abstrato em desejos contemporâneos (elementos metafóricos de viagens, férias e consumo, por exemplo), tornam os “lugares” em si, espaços de *memória*. Em outras palavras, locais meramente simbólicos estão a mercê de uma constante fragmentação de interpretações e interesses, largamente efêmeros. Constituem o outro, aquilo que existe como curiosidade, algo fora de uma rotina distinguida pela passagem e não pela permanência, logo uma heterotopia (FOUCAULT, 1984).

3. Heterotopia: múltiplos sentidos às espacialidades e temporalidades

Foucault argumenta que, com seus estudos acerca dos movimentos dos corpos celestes, Galileu foi responsável por determinar o aspecto locali-

zação em detrimento da extensão em relação ao espaço, ou seja, um lugar específico onde a pessoa ou o artefato se faz presente não é mais um plano fechado em si mesmo, mas um ponto em constante deslocamento (FOUCAULT, 2009, *passim*). Contemporaneamente, devido ao aumento e consequente complexidade da relatividade dos posicionamentos entre pessoas e artefatos, as relações que espaços públicos e edificações apresentam entre si em termos análogos se tornam aspecto fundamental de análise da percepção do movimento espacial.

Dentre os mais variados modos de posicionamentos existentes e suas respectivas relações, Foucault (2009, p. 414) considera que os conceitos de utopia e heterotopia “[...] suspendem, neutralizam ou invertem o conjunto de relações que se encontram por eles designadas, refletidas ou pensadas. As utopias, por representarem de modo simbólico perspectivas sociais idealizadas, em si, nada mais são do que posicionamentos imaginários, ou seja, não reais. Por outro lado, as heterotopias seriam lugares legítimos, mas cujos posicionamentos reais estão simultaneamente ilustrados e subvertidos. Como analogia existente no limiar entre estas duas concepções conceituais encontra-se o espelho: por ser uma imagem artificial do mundo em uma superfície, cuja função é nada mais do que refletir aquilo que se encontra em sua frente, o mesmo é uma utopia, um irrealidade. Mas, por ser um objeto físico da qual a pessoa que ali vê a si e o ambiente que

o cerca, é uma heterotopia conforme o fato de que, ao elaborar um simulacro de algo já existente este mesmo simulacro reafirma que uma realidade, algo tangível se faz ou fez presente.

As heterotopias, segundo Foucault (2009: p. 416-420), definem-se por seis princípios: (i) “[...] não há uma única cultura no mundo que não se constitua de heterotopias”.; (ii) “[...] uma sociedade pode fazer funcionar de uma maneira muito diferente uma heterotopia que existe e que não deixou de existir [...]”; (iii) “[...] tem o poder de justapor em um só lugar [...] vários posicionamentos que em si são incompatíveis”.; (iv) “[...] estão ligadas, mais freqüentemente, a recortes de tempo [...]”; (v) “[...] supõem sempre um sistema de abertura e fechamento que, simultaneamente, as isola e as torna permeáveis”.; e, (vi) “[...] tem, em relação ao espaço restante, uma função”.

Estes princípios, que definem as heterotopias em oposição aos não-lugares conceituados por Augé, invariavelmente referem-se a locais cujos aspectos tanto formais quanto funcionais (além de simbólicos) os tornam, sob aspectos referentes a mobilidade urbana, ambientes de permanência ou de movimentos mais específicos, tais como hospitais, museus, igrejas, praças e parques. Ou seja, em tais espaços e artefatos, diferentemente de uma funcionalidade efêmera ou relativa a aspectos originários da contemporaneidade fazer-se presente, as funções, e, por consequência, os movimentos gerados pelas

mesmas, as tornam propícias a maior constância da pessoa em seus domínios.

4. Topologia: dimensão relacional entre as partes e o todo

O conceito de topologia está implicitamente vinculado ao da geometria quando o mesmo é empregado na análise morfológica em termos da relação espacial entre edificações. Porém, enquanto a geometria refere-se a características formais e dimensionais de objetos em um espaço pré-estabelecido, a topologia descreve particularidades menos explícitas, no entanto, subentendidas em um contexto geométrico por delinear relações entre elementos (AGUIAR, 2009, *passim*). Em outras palavras, a topologia, quando utilizada no domínio morfológico, tem como objetivo o estudo das configurações espaciais de artefatos e o modo como os mesmos relacionam-se entre si por meio de arranjos específicos e distância relativa (proximidade e distanciamento).

A análise topológica com o enfoque na mobilidade urbana pode ser sintética, porém representativa o suficiente do objeto de estudo. Em tal representação, as particularidades topológicas se apresentam como componentes relacionais que definem padrões de movimento, i.e. como as mesmas configuram e potencializam o sentido de orientabilidade espacial da mobilidade urbana. Fundamentalmente, topologia é uma condição de análise objetiva a partir da abrangência sub-

jetiva entre as partes, ou seja, de interpretação relativa àquele que está em determinado espaço e em movimento (KOHLSDORF e KOHLSDORF, 2005). Diferentemente de estar informado pelos aspectos topológicos implícitos, a percepção topológica está mais relacionada à imagem mental que cada pessoa faz do lugar. Tais particularidades estão presentes especialmente no movimento de pedestres, visto que neste caso o deslocamento é feito largamente por sua leitura intuitiva do ambiente e das relações entre os elementos que o compõem.

Os aspectos inerentes à distância relativa dos espaços públicos e edificações entre si com relação às pessoas não levam em consideração sua significação em um contexto sógnico o qual pode influenciar significativamente na mobilidade urbana. Esta leitura, baseada na imagem e utilização destes possui base na proxêmica e semiótica. São áreas do conhecimento que atribuem valores a partir de significações em termos das relações de distância interpessoal e os signos respectivamente.

5. Proxêmica: proximidade e distanciamento interpessoal

Em seus variados modos de movimento, provenientes de caracteres sociais, culturais e políticos vigentes em seu respectivo período histórico, as pessoas invariavelmente estabelecem os seus próprios espaços particulares dos quais as rela-

ções entre as mesmas e os lugares se manifesta (HALL, 2005). As estruturas destes espaços particulares (interpessoais), as dinâmicas presentes nas relações que os mesmos estabelecem, e, as consequências resultantes de tais elementos na realidade de determinado agrupamento social definem a maneira como o mesmo compreende um plano sensorial específico. Assim, o espaço privado de uma pessoa e a interação que tal mantém com outras e seu meio determina sua maneira de receber e processar informações. O estudo deste fenômeno recebe o nome de *proxêmica*.

Em *The Hidden Dimension*, Edward T. Hall (1966) estabelece quatro tipos de proximidades espaciais das quais as interações entre as pessoas e seus meios ocorre: a distância íntima, pessoal, social e pública. A distância íntima refere-se ao contato direto dos corpos (próxima), a pessoal pelo contato físico eventual (intermediária) e a social e pública pelo contato apenas visual (distante).

Cada uma destas proximidades espaciais apresenta especificidades de interação que vão desde o confronto e a proteção (distância íntima) até a quase completa exclusão de qualquer tipo de contato, exceto o verbal (distância pública). Em termos de mobilidade urbana, as categorias de proximidades espaciais descritas sugerem modos de como diferentes pessoas em um meio específico podem se deslocar pelo mesmo dependendo das condições físicas que tal apresenta.

6. Semiótica: atribuição de significado geral e sentido particular

A evolução e, conseqüente expansão das cidades ao longo da história, invariavelmente torna sua compreensão por parte das pessoas igualmente ampla, i.e., sua leitura em níveis diversos tais como morfológicos, simbólicos, culturais, dentre outros, é múltipla. Mesmo com tal expansão do entendimento dos espaços públicos e edificados em tais categorias, os componentes que os definem em um plano morfológico, sejam eles em termos formais ou funcionais, constituem-se em si como signos, ou seja, são partes, elementos que se referem a um todo do qual foram originalmente extraídos (PIGNATARI, 2002, p. 27).

O signo, de acordo com Barthes (1971, p. 43), é “[...] composto por um *significante* e um *significado*. O plano dos *significantes* constitui o plano de *expressão* e dos *significados* o plano de *conteúdo*”. Logo, o modo como cada pessoa assimila e atribui conteúdo a expressão dos signos representados pelos espaços públicos e edificações, em si, é um fenômeno coletivo resultado da interpretação individual de cada pessoa.

Contemporaneamente, o movimento de pessoas como expressão específica do conteúdo que os mesmos apresentam, é de natureza não apenas intrincada, mas também fragmentada. A variedade de modos particulares pelos quais pessoas apropriam-se à sua maneira dos espaços públi-

cos e edificados e, - por consequência, como movem-se por entre eles - para finalidades além ou opostas a seu conteúdo, como por exemplo, ocupações irregulares em áreas ambientais e/ou desprovidas de infraestrutura, é uma característica notória da atualidade. Ou seja, a mobilidade urbana contemporânea, diferentemente de ser definida em grande parte pelo conteúdo dos espaços públicos e edificados, é em si, articulada por expressões correspondentes ou não ao seu respectivo conteúdo.

Tendo por base a semiótica e suas formulações relativas a leituras de signos e símbolos, os conceitos opostos de não-lugares e heterotopias (assim como elaboradas respectivamente por Augé e Foucault), foram estabelecidos como os paradigmas principais da presente pesquisa como forma de agrupar os diferentes locais presentes nos trajetos de análise. A partir da leitura e interpretação da literatura que se refere aos não-lugares e as heterotopias, o primeiro conceito, em relação à mobilidade urbana, agrupou-se em termos de indistinção e de passagem, enquanto o segundo, em termos de inteligibilidade e permanência (Figura1).

Cabe destacar que lugares são relacionais, identitários e históricos, enquanto que não-lugares são, em essência, transitórios, e em determinadas situações heterotópicos. Contudo, a presente pesquisa foca nos aspectos dicotômicos intrínsecos de cada conceito considerando não-

-lugares e heterotopias conceitos de relativa oposição, embora ambos possam coexistir e são complementares.

Semiótica Proxêmica			
Não-lugar		Heterotopia	
Áreas de caráter transitório cuja relação e significado com o seu meio é efêmera. Fenômeno característico da contemporaneidade.		Áreas fundamentadas em variadas significações e relações, seja com outros espaços ou com as pessoas que deles se utilizam.	
Indistinto	Passagem	Inteligível	Permanência
Não possui qualidades que o diferenciem dos demais locais, seja por excesso de informação ou pela falta da mesma.	Área transitória devido a funções que estabelecem pouca ou nenhuma relação com a pessoa.	É de compreensão imediata por parte da pessoa devido a suas particularidades formais ou funcionais.	Sugere interesse, seja por seus atributos convidativos e/ou contemplativos.

Figura 1: Conceitos vinculados à percepção semântica. Fonte: suprimida para preservar a identidade dos autores.

Compreende os diferentes planos conceituais abordados, em conjunto com a representação apropriada das características formais dos locais em análise e seus atributos relativos à mobilidade urbana e às interações interpessoais. O modo como os conceitos estão inter-relacionados possui emprego variado, cujo objetivo é delinear como espaços públicos e edificações influenciam nos movimentos urbanos e na percepção individual dos mesmos.

7. Método

A relação das pessoas com o meio por onde se movimentam, que tipos de efeitos cada área pode exercer em circunstâncias referentes à quantidade de movimento de pessoas ao redor e, a qualidade semiótica informacional que tal acarreta para com a pessoa, foi ilustrada nos planos adjacentes àquele da própria pessoa (Figura 2).

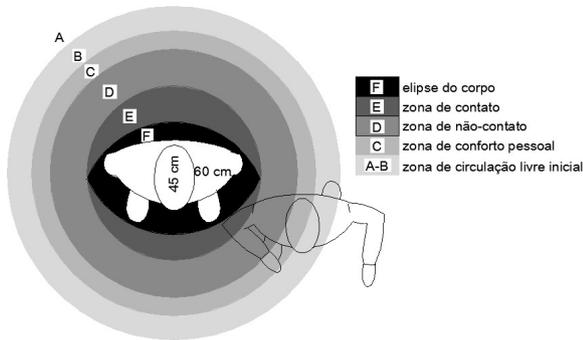


Figura 2: Zonas de contato interpessoal. Fonte: Adaptado de FRUIN (1971) e HALL (1966).

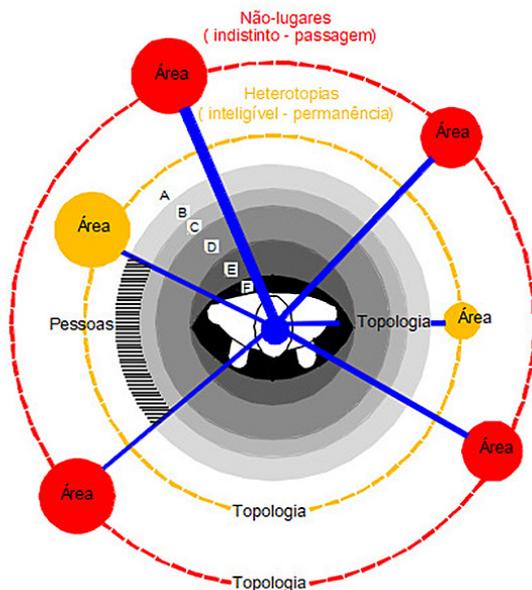


Figura 3: Diagrama concêntrico-radial. Fonte: suprimida para preservar a identidade dos autores.

Em tais planos estão as diferentes zonas de contato interpessoal entre a pessoa e seu meio em uma escala humana, ou seja, em um nível de interação e experiência imediata. Medidas até 1,20 m pertencem ao espaço pessoal – elipse do corpo e zona de contato (E; F - Figura 2); medidas de 1,20 m a 3,60 m pertencem ao espaço social - zona de não-contato e de conforto-pessoal (C; D - Figura 2); e, medidas de 3,60 m a 7,60 m pertencem ao espaço público – zona de circulação livre inicial, sendo que medidas superiores a 7,60 m estão fora das zonas de contato interpessoal (A; B - Figura 2).

A partir dos conceitos de não-lugar (indistinto/passagem) e heterotopia (inteligível/permanência) elaborou-se um diagrama concêntrico e radial no qual, diferentemente dos locais do trajeto (sejam não-lugares ou heterotopias) estejam ilustrados em termos lineares, ou seja, de modo onde as distâncias físicas sejam aparentes, as mesmas apresentam-se por relações topológicas de distância relativa. Isto significa que, ao invés das áreas analisadas estarem formalmente delineadas como pontos sequenciais em um percurso do qual a pessoa se movimenta de uma qualquer até outra que seja àquela fisicamente mais próxima, tais estão distribuídas em planos dos quais a pessoa (o ponto central do diagrama) pode ter acesso a todo instante, i.e., o trajeto é compreendido como um todo informacional, um conjunto de relações topológicas, não elementos distantes e separados (Figura 3). Os diferentes locais pelos quais a pes-

soa se desloca são identificados e distribuídos em heterotopias (mais próximos da pessoa devido à sua inteligibilidade) e não-lugares (mais afastados da pessoa devido à sua indistinção). Esta organização dos locais tendo como centro a pessoa que por entre eles se movimenta, ressalta o aspecto topológico das relações entre os mesmos, enquanto o tamanho de seu diâmetro em ordem gráfica diz respeito a sua importância signíca. Linhas radiais de diferentes espessuras entre uma área e outra indicam o nível informacional de caráter semiótico: quanto mais espessa a linha, mais informação tal trajeto apresentou. Sob a forma gráfica analítica de hachura são representas as zonas de contato interpessoal entre os locais. Ou seja, dependendo do tipo e da intensidade das interações interpessoais, tais hachuras inseridas nas respectivas zonas de contato representam qualitativamente o movimento entre cada área (Figura 3).

Tendo a pessoa como centro, as zonas de contato interpessoal dizem respeito tanto a seu espaço privado quanto aquele que é o seu imediato, ou seja, zonas que abrangem tanto aquelas relativas à sua interação quanto ao seu deslocamento. O diagrama em seu formato final apresenta as divisões conceituais dos principais locais de um trajeto particular juntamente com as características semióticas entre uma zona e outra e que tipo de contatos interpessoais foram estabelecidos em tais.

Cabe destacar que o modo como são obtidos os dados que resultam nos diagramas são de base



Figura 4: Delimitação da área de estudo. Fonte: Google Maps; suprimida para preservar a identidade dos autores.

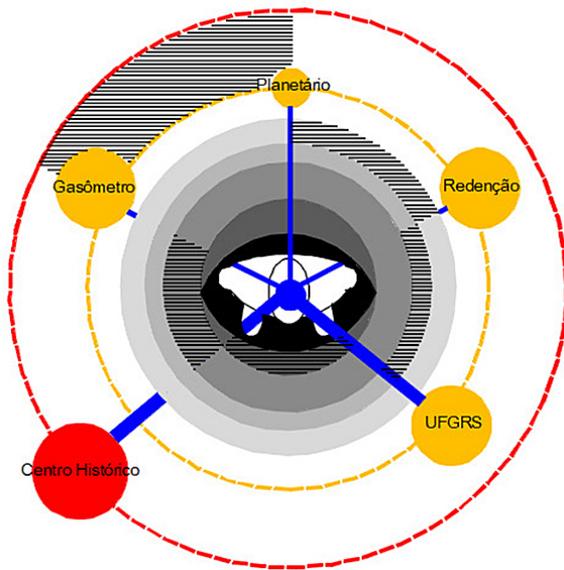


Figura 5: Diagrama concêntrico-radial da área de estudo delimitada. Fonte: Google Maps; suprimida para preservar a identidade dos autores.

qualitativa a partir do nível de subjetividade individual e interpretativa de cada pessoa. Ou seja, são registrados pela pessoa fundamentalmente os aspectos topológicos, perceptivos e de ambiência ao longo da área em estudo. Assim, por exemplo, o tamanho das calçadas, a distância a ser percorrida, a quantidade de pessoas, etc., são relativizados e expressos visualmente em forma de um diagrama de análise que pode apresentar resultados diferentes para cada pessoa.

8. Estudo de caso piloto

O modo como a cidade de Porto Alegre se desenvolveu de maneira a apresentar espaços públicos e edificações de períodos históricos variados é, além de notável, essencial como simbolismo vivenciável. Neste sentido, delimita-se como estudo de caso o percurso estabelecido desde o Planetário Prof. José Batista Pereira, passando pela área correspondente ao entorno do Parque da Redenção, a UFRGS, o Centro Histórico, até o Gasômetro na orla do Rio Guaíba, em Porto Alegre (Figura 4).

De modo a validar e sistematizar a operacionalidade do método proposto, é aplicado o teste piloto do diagrama concêntrico-radial da percepção semântica interpessoal em torno da área de estudo. Fundamentalmente, a pessoa em deslocamento - em modo de observação - registra as sensações positivas e/ou negativas (através de imagens) que cada área lhe atribui. Deste modo,

ao final do deslocamento, é possível identificar e classificar os locais com significativa influência em termos de heterotopia e não-lugares, além das zonas de contato interpessoal associadas (Figura 5).

No caso do trajeto em estudo, o conceito de não-lugar poderia ser aplicado a diversos espaços públicos e edificações a-históricas que co-existem próximos uns dos outros, cuja interpretação é variável à percepção individual de cada pessoa acerca dos mesmos. Já alguns espaços públicos e edificações singulares históricas e culturais poderiam ser descritos como heterotopias por excelência devido ao forte caráter simbólico. Porém, mudanças relacionadas principalmente quanto à cultura, às qualidades que em princípio possuíam, tais como a capacidade de fazer parte da vivência cotidiana e de contribuir com a narrativa em andamento da cidade, atenuam-se. Peculiaridades estas que mesmo sendo consideradas elementos que enriqueceram a evolução da cidade, invariavelmente influenciam a maneira de interpretá-la segundo a situação urbana presente, conseqüentemente as categorias de passagem e permanência. Em outras palavras, o conceito de não-lugar quando aplicado aos espaços públicos e edificações aqui citados, refere-se principalmente a locais cuja vivência atual os caracteriza por sua artificialidade: são impassíveis a experiências contrárias a mera passagem individual por entre os mesmos e cujos atributos funcionais ou simbólicos, diferentemente de tes-



Figura 6: Indistinação visual e informacional: esquina da Rua Sarmiento Leite com a Avenida Independência. Fonte: suprimida para preservar a identidade dos autores.



Figura 7: Zona de não-contato interpessoal: calçada em frente ao Hospital Dom Vicente Scherer. Fonte: suprimida para preservar a identidade dos autores.

rem sido modificados no decorrer do tempo, são em sua concepção primária superficiais.

Sendo espaços públicos e edificações sujeitos a mudanças ao longo de períodos não específicos de tempo devido a fatores como novas necessidades sociais, degradação e reconstruções, tais artefatos têm a capacidade de estabelecer padrões específicos de movimento de pessoas assim como em paralelo os existentes podem ser alterações a partir destas variações. Com tais mudanças e levando em consideração o aspecto temporal, estes artefatos de maneira gradativa podem implicar na migração de movimentos de pessoas para outras direções no entorno imediato. Tal processo implica numa constante fragmentação e consequente surgimento e consolidação de novas áreas, diluindo o movimento de pessoas e por vezes gerando resultados como o aparecimento de áreas subutilizadas, desocupadas e vazios urbanos ou, o completo oposto, áreas densificadas, atrativas e movimentadas.

As propriedades formais constituem a distribuição e organização dos espaços públicos e edificados no tecido urbano, enquanto as funcionais dizem respeito ao modo de utilização destes artefatos pelas pessoas. A relação destas propriedades entre si (espaço definido por uma forma que desempenha uma ou mais atividades) resulta tanto numa hierarquia de ordens das quais todas são interdependentes (não é possível que atividades sejam desempenhadas sem uma forma que

a contenha, i. e. um espaço) quanto os eventuais efeitos inerentes aos fenômenos urbanos, tais como a coordenação e a variação do movimento de pessoas em níveis espaciais e temporais.

A área que demarca o início de uma indistinação visual e informacional por decorrência de seus espaços públicos e edificados, além de um aumento exponencial do movimento de pedestres e veículos, é a esquina da Rua Sarmiento Leite com a Avenida Independência (Figura 6). Tal área, que é constituída em termos edilícios por uma quantidade significativa de edificações de aspecto tanto “modernista” quanto “art déco”, cujos térreos possuem comércios variados, juntamente com a falta de equipamentos públicos adequados que estimulem tanto a permanência quanto a contemplação (como bancos e espaços de convívio público), torna-se invariavelmente uma área de passagem.

Seguindo na direção da esquina da Rua Sarmiento Leite com a Avenida Independência, em direção ao Hospital Dom Vicente Scherer, a presença de calçadas estreitas juntamente com o aumento do movimento de pedestres - cuja movimentação é rápida mesmo em tais condições -, torna o deslocamento individual (que até este ponto do percurso se mantinha nas zonas de circulação livre e conforto pessoal) mais propenso a estabelecer-se nas zonas de não-contato (Figura 7).

Tal constatação torna-se mais evidente seguindo em direção a Rua dos Andradas, cujo movimento



Figura 8: Zona de contato: movimentação de pedestres na Rua dos Andradas. Fonte: suprimida para preservar a identidade dos autores.

de pedestres torna-se quase que exclusivo em relação ao de veículos, da qual o movimento diminui ao ponto dos próprios pedestres deslocarem-se por entre a rua além das próprias calçadas estreitas em razão da quantidade de pessoas.

Outro aspecto relevante em termos topológicos para tal tipo de movimentação excessiva nesta área é o fato de que as edificações residenciais ali presentes se constituem em sua maioria dispostas no limite do alinhamento, apresentando também um número variado de pavimentos e térreos com comércios diversos (os não-lugares descritos por Augé), influenciando assim o aumento da passagem e não da permanência de pessoas.

Pouco antes da Praça da Alfândega, um fenômeno distinto é perceptível: o intenso movimento de pedestres tanto nas calçadas quanto na rua em si. Tal divide-se para as extremidades pelo fato de que o eixo da Rua dos Andradas começa a ser apropriado por vendedores ambulantes que compartilham o espaço com equipamentos públicos tais como postes, telefones e lixeiras (Figura 8).

A disposição dos vendedores ambulantes deste modo e a lógica desta escolha não são aleatórias: com o intenso movimento de pedestres nesta área somado a concentração de estabelecimentos comerciais nos térreos dos prédios que se localizam nas laterais da Rua das Andradas, os locais mais apropriados para uma maior visibilidade de seus produtos por parte dos pedestres

que por ali transitam estão no eixo central da rua. Esta concentração de vendedores não regularizados em uma área onde o comércio informal já é predominante, diz respeito não apenas ao fato de que existem certas problemáticas socioeconômicas presentes (falta de oportunidades de trabalhos regulares, por exemplo), mas também que o agrupamento de não-lugares e suas características tendem a se multiplicar, independente da forma e da função que tais reproduções assumam.

A qualidade de indistinção que compreende o trecho da Rua dos Andradas até a Praça da Alfândega se faz notória pelo número excessivo de informações semióticas que ali atuam. Além do arranjo aparentemente não organizado de edificações de diferentes épocas e portes (estabelecendo assim uma leitura múltipla de seus significados e relações), a quantidade excessiva de anúncios, placas, mensagens, slogans e outros tipos de signos urbanos contemporâneos, contribui para um adensamento não apenas visual mas também informacional de tal espaço. Em outras palavras, tais características tornam o mesmo simultaneamente uma área de complexas e excessivas interpretações referentes ao entendimento espacial e suas significações, sejam elas relativas aos aspectos topológicos ou semióticos.

Os locais, cujas características principais são aquelas referentes à sua legibilidade semiótica e capacidade de permanência, ou seja, respectivamente áreas de maior entendimento signatário e



Figura 9: Zonas de circulação livre e de conforto pessoal: movimento de pedestres e veículos na Rua Ramiro Barcelos. Fonte: suprimida para preservar a identidade dos autores.

com algum grau de acolhimento para com a pessoa que por ali se desloca, compreendem toda a extensão do percurso do Planetário Prof. José Baptista Pereira até o início do Centro Histórico e, da Casa de Cultura Mário Quintana até o Gasômetro. Em tais lugares, é notável que a predominância de espaços públicos e edificações, cujas formas e funções (singulares em si próprias tanto pelas qualidades metafóricas quanto simbólicas, i.e, heterotópicas) não apenas diferenciam-se largamente daquelas presentes na área que abrange o Centro Histórico no percurso estabelecido, mas também denotam uma lógica de movimentação de pessoas igualmente oposta.

Iniciando o percurso no Planetário Prof. José Baptista Pereira, localizado na esquina da Rua Ramiro Barcelos com a Avenida Ipiranga, é perceptível uma característica recorrente nas áreas agrupadas como heterotopias: o movimento de pedestres é invariavelmente baixo, não ultrapassando as zonas de circulação livre e de conforto pessoal, enquanto os veículos se concentram mais estacionados do que em movimento (Figura 9). Tal fenômeno ocorre devido a fatores diversos como a presença de equipamentos públicos que estimulam a contemplação, espaços de convívio social e edificações cuja função contribui para determinada permanência. No caso do Planetário este ilustra a movimentação esparsa de pedestres, já que em seu espaço parcialmente público um número considerável de pessoas ali estão presentes em convívio e praticando atividades diversas.

Ao longo da Rua Ramiro Barcelos até a Avenida Osvaldo Aranha, o movimento de pedestres continua baixo tanto em número quanto em velocidade, sendo aquele existente não ultrapassando a zona de conforto pessoal devido em parte a presença de calçadas amplas. Tratando-se do aspecto formal e funcional da área, as edificações presentes caracterizam-se em grande parte por edificações residenciais com alturas variando de 4 até cerca de 10 pavimentos tendo algumas comércios em seus térreos (em especial aqueles mais próximos da Avenida Osvaldo Aranha). A área de característica singular na extensão compreendida do Planetário Prof. José Baptista Pereira até a Avenida Osvaldo Aranha é o Hospital de Clínicas, cujo movimento de pedestres e veículos é intenso. Porém, devido ao fato de que uma área específica para tais movimentos urbanos (especialmente o de veículos) está ali localizada, estes não influenciam de maneira explícita aqueles presentes ao longo da Rua Ramiro Barcelos.

Na direção do Parque da Redenção a partir da Avenida Osvaldo Aranha, os movimentos de pedestres e veículos aumentam de forma significativa (Figura 10). O número de edificações com comércios em seus térreos juntamente com o movimento de pedestres e veículos pelo Hospital de Pronto Socorro (localizado ao lado do Parque da Redenção) tornam este ponto propício a tal fenômeno. Entretanto, ao iniciar o percurso que abrange o Parque da Redenção em si até pouco antes da área que compreende o centro histórico, tal distinção não se faz evidente.



Figura 10: Significativo movimento de pedestres e veículos: Avenida Osvaldo Aranha. Fonte: suprimida para preservar a identidade dos autores.

A extensão do Parque da Redenção e seu entorno de características singulares (heterotopias como anteriormente definidas) que abrange o Auditório Araújo Vianna, o Instituto Flores da Cunha, e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), se distingue pelo esparsos movimento de pedestres e concentrado de veículos. A movimentação nesta área por parte dos pedestres, devido a fatores tais como a funcionalidade e caráter simbólico particulares dos espaços públicos e edificações ali presentes, diferentemente daquela existente no centro histórico que se caracterizava por sua linearidade e constância, se efetua de modo oposto, ou seja, está mais para a ordem da livre divagação pelo espaço (Figura 11). A maneira como os elementos do Parque da Redenção e seu entorno imediato estão configurados morfologicamente, exemplificado por seus percursos largos e sinuosos, extensões de vegetação, equipamentos públicos que estimulam o convívio social e a contemplação da área, propicia a movimentação que salienta não a mera passagem, mas a exploração intuitiva e a permanência.



Figura 11: Permanências e passagens: Parque da Redenção. Fonte: suprimida para preservar a identidade dos autores.

Passando pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e seguindo em direção à Rua Sarmiento Leite, as características do movimento de pessoas começam a aumentar consideravelmente: a movimentação que antes estava no máximo na zona de conforto pessoal, agora começa a apresentar-se como de não contato e de contato pessoal. Enquanto tal fenômeno relativo aos pedestres é perceptivo, os movimentos de veículos

que eram medianos também começam a aumentar. Estes modos de movimentos urbanos tendem a se tornarem mais críticos ao longo do trecho que abrange o Centro Histórico até a Casa de Cultura Mário Quintana. A movimentação de pedestres e veículos na área que corresponde da Casa de Cultura Mario Quintana até o Gasômetro passa a diminuir e assume particularidades perceptivas variadas devido à quantidade de espaços de convívio e contemplação com equipamentos urbanos que propiciam tais atos, às edificações de caráter histórico como a Igreja Nossa Senhora das Dores e, àquelas voltadas a funções militares como o Comando Militar do Sul.

Em termos semióticos, a leitura das áreas que abrangem o Planetário Professor José Baptista Pereira até o início do Centro Histórico e da Casa de Cultura Mário Quintana até o Gasômetro, é voltada a interpretações compreensíveis dos signos ali presentes em contrapartida àqueles que atuam no Centro Histórico de aspecto indistinto. Em outras palavras, edificações como o Auditório Araújo Vianna e a Casa de Cultura Mário Quintana são pontos de caráter artístico, de livre expressão individual ou coletiva para ser apreciada, enquanto espaços como a Igreja Nossa Senhora das Dores e o Comando Militar do Sul remetem a certa solenidade e valores tradicionais da sociedade. Ou seja, os espaços públicos e a edificações destas áreas em particular, diferentemente de serem um aglomerado incerto de signos da contemporaneidade, são de entendimento mais

imediatos baseados em preceitos funcionais já historicamente consagrados, por tanto, oferecem maior compreensão para com a pessoa que deles se utiliza.

9. Considerações Finais

Espaços públicos e edificados influenciam significativamente no modo como as pessoas se movimentam e os interpretam a partir de suas próprias vivências. Tal mudança no paradigma relacionado a estes aspectos traz consigo maior compreensão das dinâmicas que envolvem a cidade e todas as suas singularidades, sejam elas acerca de suas relações semióticas ou topológicas, conceitos estes que, a partir de suas aplicações na presente pesquisa, revelaram o seu potencial interpretativo e analítico acerca do tema. Devido ao fato de ambos os conceitos posicionarem a pessoa e seu entendimento particular do espaço como os fatores determinantes à passagem e permanência em locais específicos, a utilização dos mesmos em conjunto no método do diagrama concêntrico-radial da percepção semântica interpessoal mostrou-se não apenas apropriada, mas também favorável a outros e mais complexos usos por parte de pesquisadores interessados na temática sobre mobilidade urbana.

O processo correspondente a escolha, estudo, e por fim, deslocamento por entre o trajeto selecionado a partir das teorias dos não-lugares e das heterotopias elaboradas respectivamente por Augé e Foucault, demonstrou-se crítico

ao salientar as variadas discrepâncias e particularidades de seus componentes espaciais e edificados quando analisados como elementos influentes junto ao movimento de pessoas. A tendência cada vez maior dos centros sociais, econômicos e culturais das cidades se tornarem espaços indistintos e de mera passagem por parte daqueles que deles se utilizam, ou seja, os não-lugares como conceituados por Augé, tem se tornado evidente. No caso de Porto Alegre, mais especificamente em seu Centro Histórico, tal fato apresentou-se de maneira determinante, independentemente dos espaços públicos e edificados que constituem em larga escala tal área pertencerem formalmente e funcionalmente a primeira metade do século passado. Ou seja, até mesmo aqueles espaços públicos e edificações cuja configuração e utilidade sugerem certa permanência e singularidade, gradativamente estão se tornando mais um artefato cuja característica principal a longo prazo é a indeterminação. Entretanto, como foi visto na presente pesquisa, a localização desta área que corresponde à categoria de um não-lugar mantém em seu entorno zonas de heterotopias, locais estes que em última instância se apresentam como necessários e indispensáveis em termos de acolhimento e de permanência para com o outro.

Ao longo da presente pesquisa e com a elaboração do método utilizado de análise, o objetivo principal, mais do que colocar em prática um sistema fechado e de aplicação limitada a tal trajeto

e suas especificidades, é estabelecer um procedimento de uso adaptável a situações e circunstâncias variadas, cuja pessoa que dele se utiliza é seu mediador e não seu subordinado. Pelo fato das causas e efeitos do movimento de pessoas contemporâneo serem originárias da sociedade e seu respectivo entendimento do meio onde se encontram, o estudo de tais fenômenos deve priorizar a sensibilidade individual.

Os conceitos opostos de não-lugares e heterotopias foram escolhidos devido às suas abrangências especulativas para com os espaços definidos e suas peculiaridades ao tratarem respectivamente de lugares de caráter transitório, e espaços de múltiplos significados. Juntamente com esta definição teórica dual, os conceitos de topologia e proxêmica foram empregados como modo de análise dos espaços físicos e interpessoais, e, abrangendo todos estes sistemas em um nível de significações, a semiótica foi utilizada. Diferentemente de encerrar-se em si mesmo como uma possível conjectura, os conceitos elencados e o respectivo desenvolvimento do método da percepção semântica em torno da mobilidade urbana revelou mais possibilidades e interpretações do que aquelas inicialmente levadas em consideração.

10. Referências Bibliográficas

AGUIAR, D. V. **Planta e corpo**. Elementos da topologia na arquitetura. 2009. Disponível em

<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/09.106/70>. Acesso 14 abr. 2016.

AUGÉ, M. **Non-Places: Introduction to an Anthropology of Supermodernity**. 1995. Disponível em <<http://www.acsu.buffalo.edu/~jread2/Auge%20Non%20places.pdf>>. Acesso 5 abr. 2016.

BARTHES, R. **Elementos de Semiologia**. Tradução Izidoro Blikstein. São Paulo: Cultrix, 1971.

CERTEAU, M. **A Invenção do Cotidiano**. Tradução Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis: Editora Vozes, 1998.

FRUIN, J. J. Designing for Pedestrians: A level-of-service concept. **Highway Research Record 355, HRR**, National Research Council, Washington, D.C., 1971 (pp. 1-15).

FOUCAULT, M. **Of Other Spaces: Utopias and Heterotopias**. 1984. Disponível em <http://web.mit.edu/allanmc/www/foucault1.pdf>. Acesso 6 mai. 2016.

HALL, E. T. **A dimensão oculta**. São Paulo: Martins Fontes, 2005. Edição original em português Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977. Edição original em inglês The Hidden Dimension. Anchor Books, 1966.

KOHLSDORF, M. E.; KOHLSDORF, G. **Dimen-**

- sões morfológicas dos lugares:** Dimensão topoceptiva. 2005. Disponível em <http://www.ufscar.br/~cec/arquivos/referencias/Texto%20Maria%20Elaine.doc>. Acesso 20 jul. 2016.
- MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da Percepção**. Tradução Carlos Alberto Ribeiro de Moura. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- PEIRCE, C. S. **Escritos lógicos**. Madrid: Alianza. 1968.
- MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da Percepção**. Tradução Carlos Alberto Ribeiro de PIGNATARI, D. **Informação**, Linguagem, Comunicação. São Paulo: Ateliê Editorial, 2002. ■



O Ambiente de Estágio em Revista: registro das vivências e experiências dos alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo em seus ambientes de Estágios através da Revista “O Ambiente de Estágio”:

The Internship Environment in Journal: record students' experiences of the Architecture and Urbanism course in their Internship environments through the journal “The Internship Environment”

Andraia Fernandes Muniz* e Priscilla Silva Loureiro**

Resumo

A prática de estágio supervisionado permite ao estudante exercitar habilidades e conhecimentos adquiridos durante o curso de graduação, proporcionando a aquisição de experiência profissional vinculada à teoria e prática. Neste contexto, este artigo aborda a experiência metodológica da disciplina de Estágio Supervisionado, do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Vila Velha (UVV)/ES/Brasil, que visa maior participação ativa, integrada e colaborativa dos alunos através do projeto “O Ambiente de Estágio em Revista”, onde as vivências e experiências dos alunos nos seus ambientes de estágios são registradas no formato de uma revista digital. “O Ambiente de Estágio” é uma revista elaborada pelos alunos, com o objetivo de apresentar a estrutura física e funcional dos seus locais de estágios, as contribuições para a vida profissional, assim como das disciplinas do curso, dos professores e da Universidade. Com três edições semestrais já publicadas em uma plataforma digital, a revista é resultado de uma metodologia ativa, integrada, coletiva e colaborativa, que pode ser adaptada a outros cursos de graduação.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado. Metodologia ativa. Revista digital.

Abstract

The practice of supervised internship allows the student to exercise skills and knowledge acquired during the undergraduate course, what creates an ideal condition to provide the acquisition of professional experience linked to theory and practice. In this context, this article approaches the methodological experience of the Supervised Internship course held at the Architecture and Urbanism course at the Vila Velha University (UVV) / ES/Brazil, which aims a greater active, integrated and collaborative participation of students through the project “The Internship Environment Journal” in which the experiences of the students in their trainee environments are recorded in the format of a digital magazine. “The Internship Environment” is a journal developed by the students, with the purpose of presenting the local and functional structure of their internships, its contributions to their professional life, as well as the contributions of the course subjects, teachers and the university. With three semester editions already published on a digital platform, the journal is the result of an active, integrated, collective and collaborative methodology that can be adapted to other undergraduate courses.

Keywords: Supervised Internship. Active methodology. Digital magazine.

*Professora de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Vila Velha (UVV), Coordenadora do Núcleo de Estudos e Práticas em Arquitetura, Engenharia e Design (NEP-UVV) e Supervisora de Estágio. Colabora e coordena Projetos de Extensão. Experiência profissional na concepção de projetos e execução de obras. Desenvolve pesquisas e extensão em Habitação de Interesse Social, Sustentabilidade, Instalações Prediais e Compatibilização de Projetos.

**Professora e Coordenadora

do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Vila Velha - UVV. Colabora e coordena Projetos de Pesquisa e Extensão em Representação, Habitação de Interesse Social e Sustentabilidade. Experiência técnica profissional na concepção de projetos e sua execução. Desenvolve atividades relacionadas aos processos de ensino-aprendizagem, metodologias ativas de ensino e capacitação docente.

Introdução

De acordo com a RESOLUÇÃO No. 2 DE 17 DE JUNHO DE 2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, o estágio supervisionado é conteúdo curricular obrigatório e definido como um conjunto de atividades de formação, programado e diretamente supervisionado por membros do corpo docente da instituição formadora e procura promover a consolidação e a articulação das competências estabelecidas. Objetiva assegurar o contato do formando com situações, contextos e instituições, possibilitando-lhe a consolidação de conhecimentos, habilidades e atitudes que se concretizam em ações profissionais. Cabe à Instituição de Educação Superior, por seus colegiados acadêmicos, estabelecer um regulamento que contemple diferentes modalidades de operacionalização para o estágio supervisionado (BRASIL, 2010).

Na prática, a atividade de supervisão de estágio

é ainda pouco madura nas instituições de ensino, resumindo-se à produção de documentação comprobatória de estágio e relatórios evasivos. Por conseqüência, o tema constantemente surge nas pautas sobre ensino e formação do arquiteto e urbanista, como o que ocorreu no XVI Congresso Nacional da ABEA e XXX Encontro Nacional sobre Ensino de Arquitetura e Urbanismo, realizado no Congresso Nacional de Educação em 2011, pela Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (ABEA). No centro da discussão foi levantada a necessidade de se sugerir alternativas de supervisão eficientes, no sentido de atualizar “os padrões da área e perfis de qualidade” do estágio supervisionado, ainda não levando a consolidação de proposta (ABEA, 2011), o que demonstra a pertinência do tema deste artigo.

Ciente desta importância, o Estágio Supervisionado integra a grade curricular do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Vila

Velha/Brasil/ES (UVV) e tem o objetivo de aperfeiçoar o aprendizado do futuro arquiteto, aliando o desenvolvimento de projeto à execução de uma obra (exercido nas modalidades Prática de Projeto e Prática de Obra).

Sob a supervisão de um professor arquiteto e urbanista, é ofertado como disciplina com carga horária semestral de 250 horas, distribuídas entre prática no ambiente de estágio (230 horas) e encontros quinzenais presenciais em sala de aula (20 horas), onde os alunos se reúnem para discutir e apresentar o que vivenciam nos seus ambientes de estágio. A proposta metodológica consiste em desenvolver debates, discussões e apresentações dos ambientes de estágios dos alunos.

A partir do segundo semestre de 2015, a disciplina de Estágio Supervisionado passou por um processo de inovação metodológica, onde se verificou, entre outras, a necessidade de aprofundar e socializar entre os estudantes o conhecimento sobre as atividades e habilidades desenvolvidas pelo estagiário em seu ambiente de estágio, contando, para tal, com a participação ativa dos alunos neste processo.

Surge, assim, o projeto intitulado “O Ambiente de Estágio em Revista”, onde as vivências e experiências dos alunos no ambiente de estágio passaram a ser mostradas utilizando uma concepção formal nova, substituindo as passivas apresentações individuais em PowerPoint pela Revista “O

Ambiente de Estágio”, uma revista digital, feita pelos alunos, em um trabalho colaborativo e coletivo, com conteúdo construído por eles.

Com uma diagramação livre baseada em um escopo, que explora habilidades tais como domínio de *softwares*, criatividade, escrita, relacionamento interpessoal e trabalho colaborativo, o novo formato proposto tem como objetivo principal apresentar o ambiente de estágio do estudante, sua estrutura física e funcional, as contribuições do mesmo para a vida profissional aliada à contribuição das disciplinas do curso, dos professores, da Universidade Vila Velha (UVV) e destacar a escolha da área de atuação futura após a sua formação.

Ao incluir a percepção dos alunos sobre o que ele aprendeu na Universidade, com os professores nas disciplinas, o projeto busca resgatar e vincular o ensino na graduação com o mercado de trabalho, promovendo a interdisciplinaridade com toda grade do curso. Uma revista de estágio com autoria de alunos, um produto construído de forma comum e colaborativa, com suas percepções sobre o ambiente de estágio, as disciplinas do curso, dos professores e da Universidade; aliando prática e teoria.

A proposta toma partido da necessidade de envolver os alunos no processo de construção da disciplina, tornando-os autores de uma ação comum, que envolve a construção de um produto coletivo. O aluno torna-se foco do processo de

aprendizagem e constrói algo que reflete isso.

Ao assumir a supervisão da disciplina em 2014, a idealizadora do projeto (e supervisora da disciplina) identificou que nos encontros quinzenais, onde ocorriam os debates, discussões e apresentações dos alunos de suas vivências nos estágios, tudo era feito de forma passiva, ou seja, ocorriam atividades de supervisão, orientações e apresentações individuais no formato *PowerPoint* e relatórios de acompanhamento de estágio o que não envolvia todos na construção do conhecimento.

Os alunos produziam suas apresentações fora do ambiente de sala de aula, traziam suas vivências para os colegas e a partir delas, abriam-se as discussões e debates em torno das atividades no mercado de trabalho do estagiário de Arquitetura e Urbanismo. No entanto, muitos alunos não despertavam interesse pelo formato de apresentação. Era preciso mudar. Era preciso alterar para uma forma ativa, baseada na construção do conhecimento colaborativo, com a participação de todos em torno de um produto, que explorasse habilidades esperadas para a formação, tais como o domínio de representação gráfica, softwares e capacidade crítica, desenvolvidas ao longo do curso.

A partir desse diagnóstico, surge a proposta da Revista "O Ambiente de Estágio", onde cada aluno é responsável por mostrar o seu ambiente de estágio de forma diferente e inovadora, com uma

diagramação livre baseada em um escopo, que explora habilidades tais como domínio de *softwares*, criatividade, escrita, relacionamento interpessoal e trabalho colaborativo.

A prática e o estágio supervisionado

Segundo Barreto e Salgado (2001) o ensino escolarizado de arquitetura teve seu início no século XVIII na França, mas sabe-se que desde a antiguidade egípcia e mesopotâmica este conhecimento vem sendo transmitido de modo informal, através da passagem do ofício do mestre aos seus aprendizes.

Neste contexto, a *práxis* arquitetônica se destacou como agente de inovação dos contextos urbano e sociais. A palavra grega *arkhitektôn*, não por acaso, significa "o construtor principal" (arqui = principal / tectônica = construção) ou "mestre-construtor" (FINE, 2014). Portanto, a *práxis* (ou prática no sentido filosófico), em épocas remotas, não fazia oposição à teoria, mas sim criava com ela um vínculo.

Vásquez (1990) definia a *práxis* como atividade material, transformadora e ajustada a objetivos. Sem ela a atividade teórica que não se materializa, seria atividade espiritual pura. Por outro lado, não há *práxis* como atividade puramente material, sem a produção de conhecimentos que caracterizam a atividade teórica, o que nos leva à conclusão que prática e teoria são interdepen-

dentes, e que o homem, como um ser teórico-prático, não pode dispensar nenhuma delas.

Há controvérsia sobre quando se iniciou a separação técnica no campo da arquitetura. Geoffrey Broadbent acredita que teria sido na época medieval gótica, devido ao surgimento das *guildas* e corporações que transformaram o conhecimento técnico em segredo de ofício. Alguns estudiosos, como Edgar A. Graeff defendem que sua origem remonta do Renascimento italiano do século XV, distinguindo-se o arquiteto intelectual do operário. Para Giedion, Zevi, Benevolo e Munford, a dificuldade apresentada pelos arquitetos de acompanhar o desenvolvimento tecnológico da construção culmina na Revolução Industrial do século XVIII, na Europa, resultando na separação entre arquitetos artistas e construtores engenheiros, com escolas de formação específicas, trazendo significativos prejuízos à prática profissional do arquiteto (BARRETO; SALGADO, 2001).

Nas escolas de arquitetura, o distanciamento da prática e do canteiro de obras por parte do aprendiz teria contribuído para a formação de alunos mais passivos perante professores que eventualmente se afastavam do ofício da arquitetura enquanto projeto e construção (LEITE, 2005).

As discussões acerca do retorno da prática no ensino ganham força quando a Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (MONTEIRO, 2013), a partir de 1978, através da Carta de

Ouro Preto, visa encontrar uma posição comum a todas as escolas com relação à elaboração de um novo currículo mínimo. Neste contexto, a carta reforça a importância do estágio supervisionado para a formação prática profissional.

Mas o que é estágio? Por legislação (BRASIL, 2008),

Art. 1o Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam freqüentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos. § 1o O estágio faz parte do projeto pedagógico do curso, além de integrar o itinerário formativo do educando. § 2o O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

Neste âmbito, destacam-se como obrigações legais da instituição de ensino celebrar termo de compromisso e regulamento, relacionando as condições do estágio à proposta pedagógica, à etapa e modalidade da formação do estudante; avaliar as instalações e sua adequação à formação; indicar professor orientador da área como responsável pelo acompanhamento e avaliação

das atividades; e exigir do educando a apresentação periódica de relatório das atividades.

Considera-se ainda que a universidade como geradora e difusora de conhecimentos teóricos, deva vincular diretamente o ensino com a vida profissional na sociedade, ou seja, com a prática, reconhecendo como sua função primordial proporcionar mão de obra qualificada em atendimento ao mercado de trabalho (BRASIL, 2005).

Atualmente, as discussões sobre a prática nos estágios supervisionados, obrigatórios nos cursos de arquitetura e urbanismo desde 2006, envolvem não apenas as instituições de ensino e a ABEA, mas também o conselho profissional (desde o CONFEA ao CAU/BR) e a Federação Nacional dos e das Estudantes de Arquitetura e Urbanismo (FeNEA). Ao mesmo tempo em que reconhecem a prática obrigatória de estágio nos cursos como algo desejável, apontam limitações importantes.

Entre as críticas relatadas sobre a prática do estágio nos cursos de Arquitetura e Urbanismo, como as que apresentam RIBEIRO (2003), PISANI et al. (2009) e FABRÍCIO e MELHADO (2007), predomina a visão de que a formação deve ser complementada pelo aprendizado prático durante estágios. Não raro, ouve-se por parte dos estudantes, que no estágio pôde compreender na prática aquilo que estudou na faculdade. Nos bons estágios o aluno desenvolve habilidades a partir das competências adquiridas na teoria e, em alguns casos, o aluno

encontra nos estágios a fonte de interesse maior, o lugar onde sua jovem expectativa por experiências encontra respostas.

Como obstáculos são citados, a fraca articulação com os currículos de graduação; a inexperiência e inflexibilidade da concedente do estágio quanto ao cumprimento das atividades acadêmicas, a visão distorcida de que o estudante deve produzir ao invés de aprender; as atividades não relacionadas com atribuições; e a baixa carga horária exigida pela instituição ou a alta jornada de trabalho em conflito com as atividades acadêmicas.

Quando verificado o distanciamento da instituição de ensino para com as atividades de estágio, percebe-se que o elo entre teoria e prática se perde, e a escola corre o risco de se tornar um agente cartorial, cumprindo apenas a função de arrecadação de controle de documentos obrigatórios para a comprovação do estágio, mantendo-se alheia da realidade do que ocorre fora dela (PISANI et al., 2009).

A FeNEA (2014), em campanha nacional para construir um diagnóstico da remuneração condições de trabalho e de aprendizado dos estágios ofertados no Brasil, apontou como problemas o trabalho mal pago e pouco complementar ao conhecimento acadêmico, que interpretaram como exploração dos estagiários, pela realização de atividades acima ou abaixo às suas atribuições. Nestes casos, por priorizarem as atividades do

escritório, alguns estagiários acabam por se dedicarem menos aos estudos acadêmicos, uma vez que representa fonte de renda.

Cabe refletir que o estágio não substitui a formação e não pode sobrelevar-se a ela. Não compete ao estágio superar as deficiências na formação, mas sim complementar a boa formação em relação à prática profissional. Sendo assim, a prática através do estágio supervisionado curricular mantém-se como um desafio nos cursos de formação em arquitetura e urbanismo.

Neste contexto, a revista “O Ambiente de Estágio” mostra-se como uma proposta que busca desvincular o estágio supervisionado de um mero controle de documentos obrigatórios e aproximar da sala de aula as vivências dos alunos na prática profissional, motivando o compartilhamento das experiências dos mesmos.

O desafio de uma nova experiência didática

O projeto “O Ambiente de Estágio em Revista” foi concebido com as seguintes metas: mudar a situação de passividade e individualidade dos alunos na apresentação das suas vivências nos estágios; ampliar a participação dos alunos nos encontros quinzenais incentivando e explorando o gosto pela produção em sala de aula; explorar a criatividade e as habilidades dos alunos; motivar o trabalho coletivo; despertar outras habilidades dos futuros profissionais (diagramar e escre-

ver uma revista); valorizar a turma e cada aluno individualmente, transcrevendo suas percepções para as páginas de uma revista, assim como suas impressões sobre a vida acadêmica; tornar públicas discussões sobre atividades de estágio em arquitetura e urbanismo, possibilitando, ainda, retorno ao profissional/escritório concedente de estágio acerca da supervisão das atividades e impressões da experiência de estágio, fortalecendo o vínculo da academia com o mercado.

No segundo semestre de 2015 o projeto foi colocado em prática na turma do oitavo período matutino do curso de Arquitetura e Urbanismo, onde foi apresentada a proposta de elaboração, pelos alunos, de uma revista, a ser publicada em uma plataforma digital, contendo as vivências e experiências dos mesmos em seus ambientes de estágios, assim como suas percepções sobre o curso, professores e Universidade.

A partir de um escopo detalhado pela professora/supervisora, cada aluno ficou responsável por construir as páginas da revista. Desta forma, o novo formato metodológico proposto para a disciplina de Estágio Supervisionado gerou como resultados: a edição número 1 da revista “O Ambiente de Estágio” (2015/2) publicada em uma plataforma digital; maior dinamismo dos encontros presenciais, representado pela produção individual dos alunos em torno de um produto coletivo; maior aproximação dos alunos devido às orientações individuais; aumento das expectativas

quanto ao conhecimento gerado pela disciplina e compreensão do aluno sobre a importância do estágio vinculado ao ensino das disciplinas do curso.

Em 2016/1 foi dada continuidade ao projeto, que foi incorporado definitivamente como metodologia da disciplina e gerou a edição número 2 da revista, publicada na mesma plataforma digital. Nesta edição, além de mostrar as experiências e vivências dos alunos em seus ambientes de estágios, a revista buscou trazer as contribuições dos contratantes e supervisores no mercado de trabalho através de entrevistas feitas pelos próprios alunos.

Neste volume, participaram também arquitetos e engenheiros que convivem diariamente com estagiários, relatando as contribuições do estágio para suas carreiras, descrevendo o perfil adequado do estagiário e sugerindo conselhos para alcançar sucesso na vida profissional. Com esta proposta, a revista objetivou aproximar o mercado de trabalho da Universidade, contribuindo para a formação dos alunos.

A terceira edição da revista publicada (2016/2) trouxe duas novas seções, valorizando o acervo acadêmico do aluno durante o curso de arquitetura na seção “Portfólio Digital” e a importância da vivência prática dos alunos em obras na seção “Vivência em Obra”.

A quarta edição da revista publicada (2017) foi repaginada com nova diagramação e dividida em quatro

seções: “A contribuição do Estágio”, “Ambiente de Estágio”, “Portfólio Digital” e “Vivência em Obra”.

Com orientações individuais em encontros presenciais sob a supervisão de um professor arquiteto e urbanista, a revista explora e motiva o autoconhecimento de cada aluno. O estudante pesquisa a melhor diagramação para mostrar seu ambiente de estágio, exercendo habilidades de investigação, designer e domínio de softwares. Além disso, contribui para a profissionalização e a cooperação, como a revista é publicada em uma plataforma online com visibilidade e participação de integrantes do mercado, todos querem construí-la com responsabilidade profissional e ao mesmo tempo, opinar e colaborar com o colega na formatação diagramação, layout, etc. Além disso, contribui com a formação acadêmica/profissional dos alunos envolvidos em vários aspectos.

Ao mostrar seu ambiente de estágio, o aluno se apropria do que aprende lá e compartilha as experiências com os colegas de sala, desenvolve autonomia para aplicar criatividade na diagramação da revista; e, lendo o registro dos colegas, é convidado a refletir sobre qual área da arquitetura poderá seguir dentro das atribuições profissionais, o que o ambiente de estágio acrescenta de positivo e negativo para a formação; sendo, ainda, apresentado ao mercado através da revista.

Baseado no que foi exposto, o objetivo geral do projeto “O Ambiente de Estágio em Revista” é

desenvolver em sala de aula, de forma coletiva e colaborativa, uma revista intitulada "O Ambiente de Estágio", no formato digital, com diagramação e conteúdo elaborado pelos alunos, contendo as descrições e percepções de seus ambientes de estágio, assim como relatar as contribuições das disciplinas do curso, dos professores e da Universidade Vila Velha (UVV) para a vida profissional de cada um, aproximando o mercado de trabalho da vida acadêmica, destacando as percepções dos profissionais que contratam e supervisionam os alunos nos estágios. Como objetivos específicos temos:

- Promover a real supervisão do estágio obrigatório;
- Dar visibilidade e importância ao aluno, à sua produção, às suas percepções, às suas vivências;
- Incentivar a presença dos alunos nos encontros quinzenais, aumentando a frequência e permanências nas aulas;
- Dar maior dinamismo às aulas, com o tempo preenchido por orientações individuais e coletivas, visando o desenvolvimento da revista;
- Estabelecer maior aproximação do aluno, através de orientações individuais, permitindo acompanhar sua produção e suas dificuldades no mercado de trabalho;
- Motivar a construção do conhecimento coletivo, o compartilhamento de idéias, a capacidade de contribuir com o outro;
- Explorar novas tecnologias de informação

e comunicação através de plataformas digitais, assim como o uso da internet como ferramentas para pesquisa sobre formatos de revistas existentes, formas de diagramação e divulgação da revista digital;

- Explorar habilidades de alunos "quase formandos", futuros arquitetos, tais como: domínio de softwares de representação gráfica, domínio e presença em mídias sociais, criatividade, percepção visual e capacidade de pesquisa;
- Desenvolver outras habilidades nos alunos, tais como: aprender novos softwares de diagramação e representação gráfica, construir um produto único a partir da contribuição de cada um, suas experiências, produzir uma revista;
- Aproximar o aluno do seu ambiente de estágio, mostrando que suas vivências e experiências são importantes e necessitam ser demonstradas;
- Despertar o interesse e responsabilidade do concedente/supervisor do aluno no ambiente de estágio, tendo em vista que a revista permite dar-lhe visibilidade e à sua empresa;
- Despertar para a contribuição indissociável do curso, das suas disciplinas e da Universidade para o futuro profissional do aluno;
- Promover a interdisciplinaridade motivando e destacando a contribuição das disciplinas para a formação do aluno;
- Publicar a revista O Ambiente de Estágio em uma plataforma digital (*issuu*) e divulgar para a Comunidade Acadêmica e externa.

Curso de Arquitetura e Urbanismo
Disciplina: ESTÁGIO SUPERVISIONADO I
Professor: ANDREIA FERNANDES MUNIZ

FICHA DO ALUNO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO I
Esta ficha objetiva conhecer o aluno de Arquitetura e Urbanismo-UUV que está apto a estagiar.

NOME COMPLETO (SEM ABREVIACÕES): *Alayne Luiza Ramos Cruz*

E-MAIL DO ALUNO: *alayneluizaramos@hotmail.com*

1- PERÍODO QUE ESTÁ CURSANDO (PERÍODO QUE ESTÁ EFETIVAMENTE CURSANDO): *3º Período*

2- VOCÊ ESTÁ ESTAGIANDO? NÃO () SIM (X) LOCAL (NOME ESCRITÓRIO/EMPRESA): *Max Pello Arquitetura sem limites*

3- VOCÊ JÁ FEZ ESTÁGIO? NÃO (X) SIM () PERÍODO (TEMPO):

4- Se você respondeu "sim" à questão anterior, em qual área/foco da arquitetura você já estagiou? Marque uma ou mais opções abaixo:
() Escritório de Projetos de Arquitetura () Escritório de Projetos de Interiores () Prefeitura () Construtora (áreas afins, orçamento, planejamento, etc) () Urbanismo () Obra () Outros (Especifique):

5- Qual (quais) softwares de projeto você domina em uma escala de 1 a 5?
AUTO CAD: (1) (2) (3) (4) (X) (5) Sketchup: (1) (2) (3) (4) (X) (5) REVIT: (X) (2) (3) (4) (5) NENHUM: ()

6- QUAL (quais) ÁREA DO CURSO DE ARQUITETURA VOCÊ POSSUI AFINIDADES?
(X) Projeto de Arquitetura (X) Projeto de Interiores () Urbanismo () Paisagem () Materiais e especificação () Orçamento () Estruturas () Instalações () Conforto Ambiental () Patrimônio histórico () Gerenciamento () Informática () Teoria e História

Figura 01 - Questionário impresso e entregue ao aluno no primeiro encontro para diagnóstico da turma. Fonte: acervo da disciplina.



Figura 02 - Sob supervisão e orientações individuais os alunos desenvolvem a revista de forma colaborativa em encontros quinzenais. Fonte: acervo da disciplina.

A construção de um projeto coletivo e colaborativo

A concepção da revista acontece em 10 encontros quinzenais com os alunos, totalizando 20 horas semestrais. Dividida em dois bimestres, baseada em orientações individuais e coletivas, a metodologia para desenvolvê-la é organizada da seguinte forma:

- diagnóstico da turma, visando verificar habilidades e experiências dos alunos, assim como identificar os que já possuem vínculos de estágios e os que não possuem. Para estes é preciso pensar em estratégias de obtenção de estágios, tais como projetos de extensão em andamento na Universidade, encaminhamento para possíveis vagas, etc. O diagnóstico é feito aplicando-se um questionário (Figura 01).
- explanação e apresentação oral e individual dos alunos sobre seus ambientes de estágios, no formato mesa redonda, utilizando um tempo máximo de 2 minutos/aluno, objetivando o conhecimento coletivo sobre as atividades de cada um;
- desenvolvimento, apresentação e explicação aos alunos do escopo detalhado com os requisitos para elaboração da revista O Ambiente de Estágio;
- orientações individuais aos alunos (Figura 02), utilizando o computador portátil do mesmo, evitando impressões desnecessárias e motivando o trabalho em sala, aumentando

a produtividade do aluno. As orientações se baseiam na coleta de dados do aluno sobre seu ambiente de estágio, suas vivências e impressões, sobre formatos e diagramação de revistas em geral;

- criação de um e-mail exclusivo para entrega digital dos produtos produzidos pelos alunos, priorizando a sustentabilidade e a economia em detrimento a impressões desnecessárias;
- formatação e edição da revista, de responsabilidade do professor-supervisor, unindo os produtos entregues pelos alunos e posterior publicação da revista na Plataforma Digital ISSUU - <https://issuu.com>;
- Publicação do link da revista digital nas mídias sociais visando divulgar a produção dos alunos.

É importante informar que a metodologia é dividida em dois bimestres. No 1º bimestre acontece a diagramação da revista, sendo cada aluno responsável por uma lâmina (página da revista), onde, ainda neste período, deve inserir as descrições de infra-estrutura, organização espacial e de recursos humanos do seu ambiente de estágio.

No 2º bimestre, escrevem sobre suas vivências e experiências em projetos e obras, além da crítica pessoal sobre as contribuições do estágio, do curso de Arquitetura e Urbanismo da UUV para o aprendizado, sobre quais professores e disci-

plinas contribuíram mais diretamente para embasar sua experiência no estágio e quais áreas da arquitetura pretendem seguir. Além disso, elaboraram um portfólio digital individual no formato de site, que engloba toda produção do aluno durante a sua graduação. O link do portfólio produzido é inserido na revista objetivando divulgação do futuro arquiteto.

A Revista O ambiente de estágio

A revista em sua 1ª EDIÇÃO (2015/2) foi organizada em Capa, Editorial, A contribuição do estágio e Ambiente de Estágio. Estes temas permaneceram na 2ª EDIÇÃO (2016/1), que incluiu uma nova sessão "Entrevistas" com os supervisores dos alunos nas empresas e escri-

tórios, com o objetivo de aproximar o mercado da Universidade, destacando a contribuição deste setor no conhecimento dos alunos através da abordagem de quesitos tais como: descrição do perfil profissional, áreas que estagiou, a contribuição do estágio na vida profissional, conselhos que daria para o estagiário, o perfil do estagiário desejado.

A 3ª EDIÇÃO (2016/2) destacou a importância do acervo digital do aluno de graduação através da criação da seção "Portfólio Digital" e a inserção dos estudantes de arquitetura em obras com destaque para a seção "Vivências em Obras". Dando continuidade ao projeto, a 4ª EDIÇÃO (2017) foi organizada em Capa, Editorial, A contribuição do Estágio, Ambiente de Estágio, Portfólio Digital e Vivência em Obra.

Figura 03 - Capas das três primeiras edições da Revista. Fonte: acervo da disciplina. Montagem dos autores.



Capa e Editorial

A capa da revista possui sempre como imagem destaque as fotos dos alunos que cursaram a disciplina no semestre. Isso remete à valorização do aluno como autor e ator principal do processo de aprendizagem e construção da disciplina (Figura 03).

O Editorial destaca a produção do semestre e é escrito pela professora e supervisora da disciplina, que coordena o Estágio Supervisionado do curso de Arquitetura e Urbanismo. É responsável também pela edição da revista e sua publicação (Figura 04).



A contribuição do estágio

Esta seção mostra as percepções dos alunos sobre seus ambientes de estágios. Escrita em primeira pessoa é uma oportunidade do aluno se posicionar sobre as contribuições do estágio para a sua carreira profissional, assim como a contribuição da Universidade, das disciplinas do curso e dos professores; além da carreira que pretendem seguir após a formatura. Baseada nas percepções dos alunos, esta seção representa um diagnóstico para a disciplina, que busca identificar falhas no processo de ensino e aprendizagem, vinculando o estágio às disciplinas do curso (Figura 05).

O ambiente de estágio

Esta seção tem como objetivo apresentar o ambiente de estágio, sua estrutura física e funcional, nos quesitos localização do ambiente de estágio, descrição da forma de obtenção do estágio, atividades que são desenvolvidas no ambiente de estágio, tipo de mercado atuante, tipos de projetos desenvolvidos, softwares utilizados, profissionais que trabalham no local, funções do próprio estagiário.

Para o desenvolvimento do formato e diagramação da revista, os alunos utilizam pesquisas na Internet e diferentes softwares e aplicativos tais como *Illustrator*, *Photoshop*, *Corel Draw*, *Revit*, *Word*, *PowerPoint* e *Canva* (Figura 06). Toda a produção é feita de forma digital, não existindo

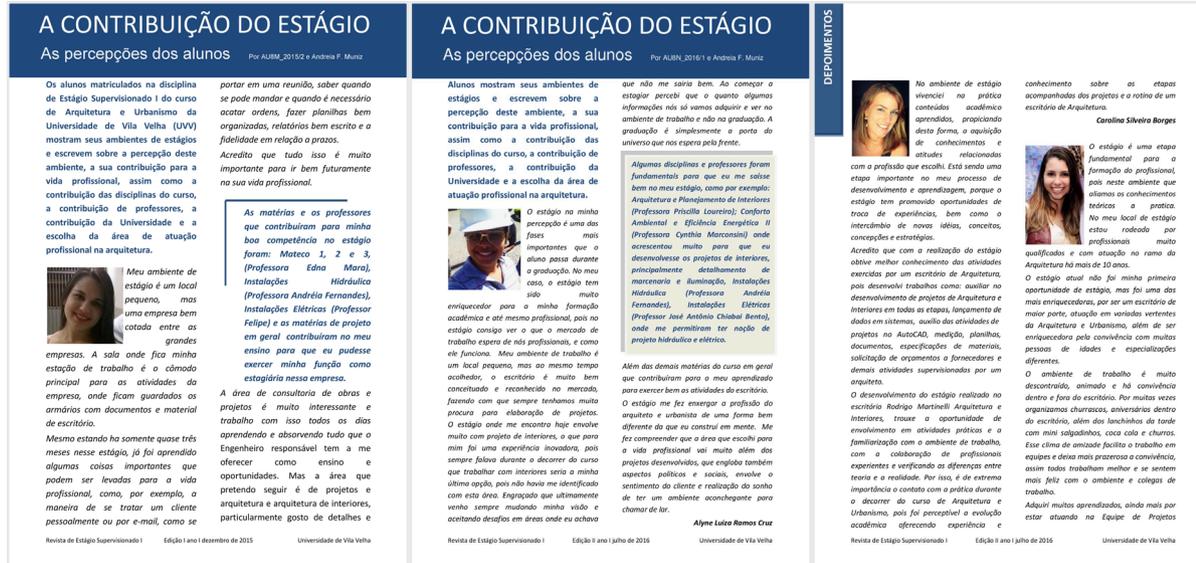


Figura 05 - As seções da revista - Percepções dos alunos. Fonte: acervo da disciplina. Montagem dos autores.

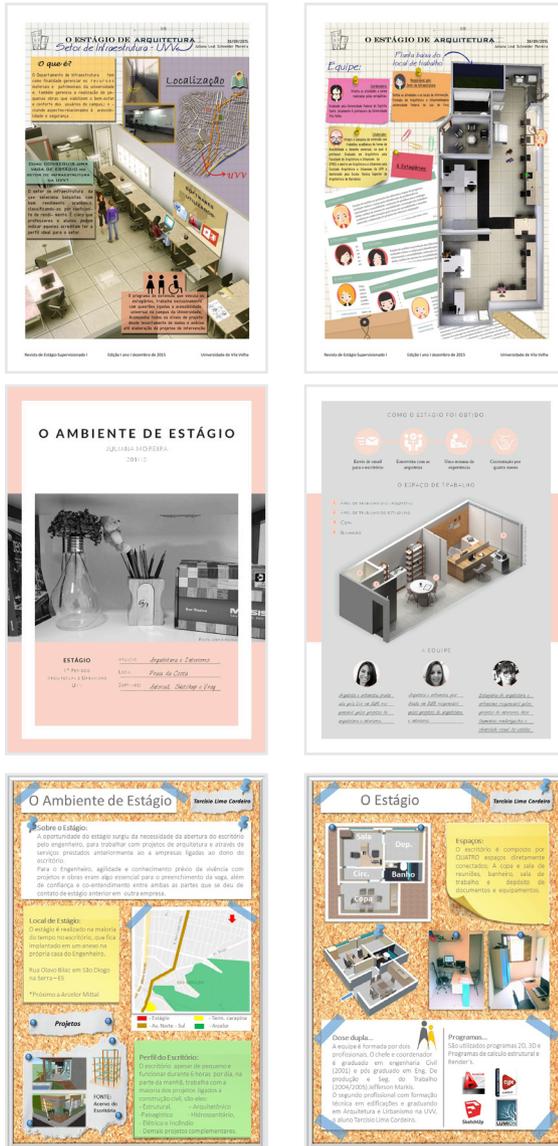


Figura 06 - O ambiente de estágio reproduzido pelos alunos, na ordem, Juliana Leal (1ª edição), Juliana Moreira (2ª edição), Tarcisio Lima (4ª edição) demonstra a utilização de softwares de diagramação e a forma criativa de apresentar o espaço físico do ambiente de estágio. Fonte: acervo da disciplina. Montagem dos autores.



Figura 07 - As seções da revista - Percepção do Mercado. Fonte: acervo da disciplina. Montagem dos autores.



Figura 08 - Seção Portfólio digital e portfólio produzido pela aluna Polyana Martins, disponível em <http://polyanamr.wixsite.com/portfolio>. Fonte: acervo da disciplina. Montagem dos autores.

entregas impressas. Uma prática sustentável e econômica.

A percepção do mercado - entrevistas

Seção destinada aos profissionais que supervisionam os alunos em seus ambientes de estágios. Os alunos entrevistam seus supervisores e abordam: descrição do perfil profissional, em quais áreas ele estagiou, a contribuição do estágio na vida profissional, conselhos que daria para o estagiário, o perfil do estagiário desejado. As contribuições dos profissionais auxiliam em um diagnóstico sobre o perfil do aluno desejado pelo mercado e mostram-se como importante instrumento de orientação para a disciplina de Estágio Supervisionado (Figura 07).

Portfólio digital

O desenvolvimento de um portfólio digital é uma das atividades que compõem a disciplina de estágio Supervisionado. É um produto de caráter profissionalizante e autoempreendedor, envolve a produção individual de um portfólio no formato de site, que engloba toda produção do estudante durante a graduação. O link individual de cada aluno é divulgado na revista de estágio (Figura 08).

A Vivência em obra

A experiência e a vivência prática em obra são fundamentais para a formação de um futuro ar-



Figura 09 - Seção A Vivência em Obra. Exemplo da experiência da aluna Amanda Calmon para a 3ª edição da revista. Fonte: acervo da disciplina. Montagem dos autores.

quieto. Desta forma, os alunos são orientados a mostrarem suas vivências e experiências nas obras que visitam em seus estágios. A seção Vivência em Obra representa um relato destas visitas (Figura 09).

A quarta edição da revista

A continuidade do projeto em 2017 originou a 4ª edição da revista, que foi repaginada e ganhou uma diagramação mais limpa e moderna (Figura 10).

A contribuição do projeto para a disciplina de estágio supervisionado e para os alunos pode ser percebida nos depoimentos dos mesmos que participaram desta edição:

Considero gratificante a minha participação na

concepção da revista, uma vez que temos a oportunidade de compartilhar com os colegas as experiências vivenciadas no meio. E cada um, traz uma visão diferente do outro naquilo que aprendeu. A concepção da revista de estágio nos permite, pelo compartilhamento de experiências, verificar os vários nichos que nossa futura carreira pode nos proporcionar. Ajuda-nos a ver com mais amplitude a profissão, e aonde ainda podemos nos especializar. Amei a experiência (Lucilene Buss, autora na 4ª edição, 2017).

Achei muito legal e interessante, pois cada um pode compartilhar informações e experiências vivenciadas nos estágios e também apresentar diferentes ramos que podemos seguir na arquitetura. Porém a dificuldade foi a criação de um design e elaboração da diagramação, pois até



Revista da disciplina de Estágio Supervisionado em Arquitetura e Urbanismo

Vivências e Experiências no Ambiente de Estágio

Alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Vila Velha (UVV) mostram de forma criativa os seus ambientes de estágios e escrevem sobre a experiência para a formação profissional.

Edição Nº. Ano III 2017

EDITORIAL

ANDREIA FERNANDES MUNIZ
Supervisora | Edição, Formatação, Conteúdo



Graduada em Arquitetura e Urbanismo (UFES, 2004). Mestre em Engenharia Civil (UFES, 2012). Especialista em Gestão de Obras e Projetos (UNICUSULSP, 2018). É professora do curso de Arquitetura e Urbanismo (UVV), Coordenadora do Núcleo de Estudos e Práticas – NEP/UVV e responsável pela supervisão do Estágio Obrigatório desde 2014.

DEPOIMENTOS

DANILO MORETO RIBEIRO



O local de estágio é um escritório fiscal, que possui sede em Belo Horizonte. Hoje é considerada uma das maiores empresas de engenharia do país, atuantes nos diversos setores como mineração, siderurgia, infraestrutura portuária e gás.

O estágio me proporcionou grande aprendizado, principalmente na parte prática onde foi possível utilizar muitas técnicas adquiridas no ambiente acadêmico das diversas disciplinas além de agregar novos conhecimentos através da experiência que os outros membros da equipe que faço parte possuem. É de grande importância que ocorra essa relação de teórico e prático, que consequentemente traz benefícios para o futuro profissional.

Durante o curso considero todas as disciplinas importantes, mesmo aquelas que no momento que curse talvez não deis o devido valor, acredito que em algum momento da minha vida será útil.

A área arquitetura industrial é muito interessante, algo mais acostumado com os estágios dos outros alunos da turma, acredito ter a oportunidade de continuar trabalhando neste ramo pois também vejo a carreira de profissional nesta área e principalmente me relaciono melhor devido não ter muita necessidade de criatividade e frescura, e sempre seguir normas e definições dos clientes que torna o trabalho mais funcional e prático.

A CONTRIBUIÇÃO DO ESTÁGIO

AS PERCEPÇÕES DOS ALUNOS



O AMBIENTE DE ESTÁGIO

ESPAÇO FÍSICO E FUNCIONAL



PORTFÓLIO DIGITAL

ACERVO ACADÊMICO NO FORMATO DE SITE

ANIELA CARVALHO DE ARAÚJO	http://www.anielacarvalho.com.br/estagio
BRUNO FELIZ DE ARAÚJO	http://www.brunofeliz.com.br/estagio
CAROLINE ALEXANDRA SILVA PRATO	http://www.carolineprato.com.br/estagio
DANIEL MORETO RIBEIRO	http://www.danielmoreto.com.br/estagio
FERNANDA RODRIGUES FERREIRA	http://www.fernandaferr.com.br/estagio
KEVINIAN DIAS SILVA	http://www.keviniansilva.com.br/estagio
MARIELLA CORREIA SARAIS	http://www.marielellacorreia.com.br/estagio
MARCELO RIBEIRO VIEIRA	http://www.marceloribeiro.com.br/estagio
MATHEUS RIBEIRO	http://www.matheusribeiro.com.br/estagio
RENATA HELENA ORLANDO	http://www.renataorlando.com.br/estagio
RENATA TAVARES OLIVEIRA	http://www.renataoliveira.com.br/estagio
ROSEANE BRITO	http://www.roseanebrito.com.br/estagio
ROSEANE REBELO DE BRITO	http://www.roseanerebele.com.br/estagio
ROSEANE TAVARES BRITO	http://www.roseanetavaresbrito.com.br/estagio
ROSEANE TAVARES DE LIMA	http://www.roseanetavareslima.com.br/estagio
WHELLEN RODRIGUES FERNANDES	http://www.whellensilva.com.br/estagio
YARA MARIA FERREIRA DE MOURA	http://www.yaramaria.com.br/estagio
YARA SHIRLEY VIEIRA	http://www.yarasilva.com.br/estagio
YERSON MARQUES FERREIRA OLIVEIRA	http://www.yersonmarques.com.br/estagio
YERSON MARQUES FERREIRA OLIVEIRA	http://www.yersonmarques.com.br/estagio
VICTOR LIMA MORAES LEONILVA	http://www.victorlima.com.br/estagio

VIVÊNCIA EM OBRAS

A EXPERIÊNCIA PRÁTICA NO ESTÁGIO



Foto: Diana Lorenz/Dominow

Figura 10 – A 4ª edição da revista foi repaginada com novo layout. O editorial, formato e diagramação é responsabilidade da supervisora da disciplina. Fonte: acervo da disciplina. Montagem dos autores.

então não tinha esta habilidade explorada (Daniilo Moreto, autor na 4ª edição, 2017).

A plataforma *issuu*

A plataforma *ISSUU* que hospeda as edições da revista é gratuita e precisa somente de um cadastro online. Outras formas utilizadas para divulgar a revista são as mídias sociais, onde alunos e visitantes, curtem, comentam e compartilham a revista, dando maior visibilidade à produção de sala de aula, aos alunos, ao curso e à Universidade. Os links para acesso às edições da revista, publicada na plataforma *ISSUU*, estão indicados a seguir (figura 11).

-
- 1ª edição publicada em dezembro de 2015 https://issuu.com/andreiafernandesmuniz/docs/revista_est_gio_i_edicao_1_dez_2;
 - 2ª edição publicada em julho de 2016 https://issuu.com/andreiafernandesmuniz/docs/revista_est_gio_i_edicao_2_jul_2;
 - 3ª edição publicada em dezembro de 2016 https://issuu.com/andreiafernandesmuniz/docs/revista_est_gio_i_edicao_3_dez_20.
 - 4ª edição elaborada em fevereiro a julho de 2017 foi publicada em fevereiro de 2018 https://issuu.com/andreiafernandesmuniz/docs/revista_est_gio_4_edicao_2017
-

Figura 11 – Tabela com os links para acesso às edições da revista O Ambiente de Estágio. Fonte: autores

Considerações finais

O estágio, como atividade de caráter educativo e complementar ao ensino, tem como finalidade integrar o estudante ao ambiente profissional, colocá-lo em contato com diferentes realidades sociais, econômicas e culturais e proporcionar experiências que permitam desenvolver consciência crítica e compreensão da realidade para poder nela intervir.

Neste contexto, o curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Vila Velha (UVV) busca desenvolver na disciplina de Estágio Supervisionado uma metodologia que integra a prática no ambiente profissional ao ambiente de sala de aula, através do compartilhamento das experiências e vivências dos alunos na elaboração de um produto em comum, uma revista digital.

A revista O Ambiente de Estágio surgiu da necessidade de tornar ativa, integrada e colaborativa a participação dos alunos na disciplina de Estágio Supervisionado, mostrando as percepções e vivências dos mesmos em um novo formato: uma revista digital construída de forma coletiva nos encontros quinzenais que acontecem na sala de aula durante o semestre.

Com o objetivo de adaptar a metodologia passiva baseada em apresentações no formato Power-Point, a nova metodologia da disciplina alterou a forma de supervisionar o Estágio ao promover a

integração de todos os alunos em busca de um produto coletivo.

A Revista é uma experiência didática que mostra as vivências e percepções de todos e promove o conhecimento integrado entre a sala de aula e o mercado de trabalho. Ao mesmo tempo em que extrapola a sala de aula, busca aproximar o mercado do meio acadêmico, através das experiências dos alunos compartilhadas em um produto coletivo, que é a revista.

Além disso, integra e reaproxima as disciplinas do curso de Arquitetura e Urbanismo do aluno finalista, ao resgatar as contribuições das mesmas para a sua vida profissional. Resgata a memória afetiva do aluno, ao solicitar que o mesmo destaque os professores e disciplinas que foram essenciais para a sua formação e a carreira que pretendem seguir.

Habilidades essenciais ao futuro profissional são destacadas: trabalho coletivo, capacidade de escrita e pesquisa, criatividade, autoconhecimento, comportamento adequado no ambiente de trabalho. Isso pode ser embasado no depoimento de uma das alunas que participou da concepção da 3ª edição, 2016/2:

Bom, participar da concepção da revista de estágio foi uma experiência muito bacana, pois fugiu das formas tradicionais de desenvolvimento e entrega de um trabalho, além de ter me esti-

mulado a pesquisar sobre uma temática que não havia me atentado ainda, buscando as informações que as revistas inserem em seus editoriais para poder chegar próximo de uma realidade que até o momento eu não dominava. Por isso eu avalio como positiva a experiência, onde pude aprender mais uma forma de me apresentar e mostrar meus trabalhos! (Raquel Corrêa)

A produção da revista também explora softwares, mídias sociais e digitais, a produção ativa em sala de aula, o contato individual e essencial com o aluno, através do reconhecimento detalhado das atividades do mesmo no estágio.

Como resultado paralelo, percebeu-se que a revista contribuiu para conscientizar o estudante iniciante sobre o mercado, suas possibilidades, e acerca da formação generalista do arquiteto e urbanista. Dá ainda visibilidade às variadas atribuições profissionais do arquiteto e urbanista para a sociedade, divulgando, reforçando e valorizando a profissão. Essa percepção está expressa no depoimento de um dos alunos:

A experiência de participar da concepção da revista é muito positiva, pois nos ajuda a compreender melhor o ambiente de trabalho de um arquiteto. Proporcionando a integração e o diálogo com os demais amigos da turma e conhecendo a fundo cada escritório, cada empresa e conseqüentemente as várias áreas em que se pode atuar um profissional de arquitetura (Au-

gusto Martins, autor na 1ª edição, 2015).

Por fim, destaca-se a contribuição para o meio acadêmico, retroalimentando o projeto pedagógico a partir das demandas atuais de mercado, e conscientizando o corpo docente de que suas metodologias são aplicáveis na prática.

Verifica-se que é possível adaptar a metodologia para outros cursos, tornando o Estágio Supervisionado uma disciplina mais ampla, não somente voltada à coleta de relatórios e documentos, o que acontece habitualmente, mas sim voltada também para as percepções e vivências dos alunos nos seus ambientes de estágios, integrando professores, disciplinas, meio acadêmico e mercado de trabalho.

Destaca-se que a concepção da revista proposta neste projeto cumpre todas as exigências normativas e legais para a disciplina, preocupando-se em manter registro de documentos obrigatórios do estágio.

Outro ponto relevante é a preocupação da supervisão em integrar os alunos ao mercado de trabalho, ou seja, o acompanhamento permite identificar aqueles que não obtêm êxito em encontrar estágios em virtude da carência de ofertas no mercado. Destaca-se que a universidade mantém um Núcleo de Estudos e Práticas (NEP-UUV) onde são desenvolvidas as pesquisas e extensões do curso de Arquitetura e Urbanismo,

local que possibilita a inserção prática de possíveis alunos que necessitem exercer a prática de estágio supervisionado. Este artigo ressalta a importância da existência de tais núcleos nas instituições de ensino de Arquitetura e Urbanismo.

REFERÊNCIAS

ABEA. **Ata conjunta do XVI Congresso Nacional da ABEA e XXX Encontro Nacional sobre Ensino de Arquitetura e Urbanismo. Brasília: Congresso Nacional de Educação, 2011.** Disponível em: <http://www.abea.org.br/wp-content/uploads/2013/03/Ata_XVI_CONABEA_XXX_ENSEA-Publicada.pdf>. Acesso em: 04 maio 2017.

BARRETO, Mônica Martins; SALGADO, Mônica Santos. **O ensino de arquitetura e a metodologia prática na produção do conhecimento na FAU/UFRJ.** 2001. Disponível em: <<http://www.infohab.org.br/encac/files/2001/a0904.pdf>>. Acesso em: 16 jun 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, alterando dispositivos da Resolução CNE/CES nº 6/2006.** Resolução Nº 2, de 17 DE junho de 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=5651-rces002-10&category_slug=junho-2010-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 04 maio 2017.

- BRASIL. **Lei do Estágio: LEI Nº 11.788 de 25 de setembro de 2008.** Disponível em: < http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/menu/acesso_informacao/servidores/estagios/3-LE-GISLACAO-DE-ESTAGIO.pdf>. Acesso em: 17 jun 2018.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) – Finalidades da Educação Superior. 2005.** Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2018.
- CONABEA. **Ata Conjunta do XVI CONABEA E XXX ENSEA, 2011.** Disponível em;< <http://www.abea.org.br/?p=81>>. Acesso em: 16 jun. 2018.
- FABRÍCIO, Márcio Minto; MELHADO, Sílvio Burrattino. **O projeto na arquitetura e engenharia civil e a atuação em equipes multidisciplinares.** Revista Tópos, São Paulo, v. 1, n. 2, 2007, p11-28. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/topos/article/view/2195/2008>>. Acesso em: 17 jun. 2018.
- FENEA. **Campanha de Estágios:** panorama dos estágios em arquitetura e urbanismo, 2014. Disponível em: <http://www.fenea.org/estagios>. Acesso em: 17 jun. 2018.
- FINE, Steven. **Art, History and the Historiography of Judaism in Roman Antiquity.** Boston: BRILL, 2014.
- LEITE, Maria Amélia Devitte Ferreira D’Azevedo. **A aprendizagem tecnológica do arquiteto.** Tese de Doutorado. Faculdade de Arquitetura, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005, 384p. Disponível em: <file:///C:/Users/prisc/Downloads/TESE_MARIA_AMELIA_LEITE.pdf> . Acesso em: 15 jun. 2018.
- MONTEIRO, Ana Maria Reis Goes. **A construção de um novo olhar sobre o ensino de arquitetura e urbanismo no Brasil: os 40 anos da Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo.** Brasília: ABEA, 2013. 168 p.: il. Disponível em: <<http://www.cau.br.gov.br/wp-content/uploads/2017/02/A-Constru%C3%A7%C3%A3o-de-Um-Novo-Olhar-Sobre-o-Ensino-de-Arquitetura-e-Urbanismo-no-Brasil.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- PISANI, Maria Augusta Justl; CALDANA, Valter; CORRÊA, Paulo Roberto; VILLÁ, Joan; AMODEO, Vagner. O ensino do projeto de arquitetura e urbanismo: um canteiro experimental. In: **Projetar** 2009, São Paulo. Disponível em: < <http://projedata.grupoprojetar.ufrn.br/dspace/bitstream/123456789/1484/1/%23300.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2018.
- RIBEIRO. Laboratório de Projetos + Estágios Supervisionados: abordagem crítica sobre a implantação de Laboratórios de Projetos e Estágios Supervisionados nas escolas de Arquitetura e o papel didático-peda-

gógico desses instrumentos no âmbito do ensino de
Arquitetura. In: **Projetar** 2003, Rio Grande do Norte/
Brasil. Disponível em< <http://projedata.grupoprojetar.ufrn.br/dspace/bitstream/123456789/1138/1/MR26.pdf>>. Acesso em 16 jun. 2018.

VÁSQUEZ, A.S. **Filosofia Praxis**. São Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1990. 454p.

■