

Ativação da Memória para O Projeto de Arquitetura através de Metadados para a Caracterização da Forma

Memory Activation for Architecture Design through Metadata for Shape Characterization

Janice de Freitas Pires

Universidade Federal de Pelotas, Brasil.

janice_pires@hotmail.com

Noélia de Moraes Aguirre

Universidade Federal de Pelotas, Brasil.

noeliademoraes@gmail.com

Adriane Borda

Universidade Federal de Pelotas, Brasil.

adribord@hotmail.com

Abstract. *Geometric knowledge increases the memory of the architect, which is formed dynamically, from new experiences on the comprehension of shape. Such process suggests the acquisition of a specific vocabulary for describing shape. With the aim of recognizing a wide geometrical and architectural terminology, experimentation is performed. The present work also describes an architectural project which uses metadata characterized by the identification of knowledge structures composed of four approaches whose geometrical and architectural focus are present. The proposed systematization, which denotes and delimits a specific vocabulary, is considered as being able to contribute to the re-indexing of formal frameworks through the dynamic process of memory constitution to the architecture design.*

Keywords. *Architecture design; memory; conceptual network geometry; metadata.*

Introdução

Para a prática de arquitetura e, como consequência, para o processo de aprendizagem desta prática, a atividade de análise de casos de projeto se constitui como uma ação fundamental para aquisição de um repertório de estratégias para a configuração espacial. Desta maneira o projetista constrói sua própria memória que, de acordo com a teoria da memória dinâmica (Schank, 1982, in: Heylighen, 2000), é alterada a cada nova experiência, provocando uma nova indexação de um determinado caso. Esta indexação se modifica através de mecanismos complexos relacionados com os significados que vão sendo atribuídos à informação armazenada. Esta atribuição de significados está associada ao conhecimento prévio, podendo ser exemplificada pela necessidade de se ter conhecimentos geométricos prévios para poder aguçar a capacidade de visualizar e compreender a forma arquitetônica (Steinø, 2006) e assim, ampliar a memória. Durante o processo projetual esta memória é acionada para subsidiar a atividade criativa. Destaca-se que para essa atividade é importante o sentido que um vocabulário que descreve a forma pode ter para denotar o processo que produz o seu resultado, mais do que para denotar o modo da forma em si (Steinø, 2006). Para este autor, construir um vocabulário da forma representa um enquadramento em termos de compreensão da própria forma.

Nesse sentido, sistemas que buscam apoiar a prática de projeto de arquitetura podem auxiliar neste processo de caracterização da forma arquitetônica com o objetivo de ampliar a memória, como é o caso do repositório DYNAMO (Dynamic Architectural Memory On-line, <http://dynamo.asro.kuleuven.be/testdyn/index.html>), que disponibiliza uma coleção de casos de arquitetura e que objetiva se constituir como uma memória externa de apoio ao processo projetual (Heylighen, 2007). Para a indexação dos casos de arquitetura catalogados, o DYNAMO implementa uma estrutura dinâmica de categorias através do uso de palavras-chave, configuradas como metadados sobre os projetos (Neuckermans et al, 2007). O sistema se utiliza das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), através da Internet. A maioria destes metadados descreve os casos dentro de um contexto específico ou ontologia. A caracterização deste conceito de metadados específicos para o domínio da

arquitetura pode ser reconhecida através do projeto Mace (Metadata Architectural Contents in Europe, <http://www.mace-project.eu>), que busca compartilhar informações e materiais didáticos entre escolas de arquitetura e que estejam disponibilizados em repositórios distintos na Internet. Esse sistema organiza a descrição dos objetos a partir de metadados que se referem a categorias de análise. Os metadados de domínio e de conteúdo descrevem a natureza do objeto, a sua representação e a sua manifestação no mundo real (Neuckermans et al, 2007).

A atribuição de metadados de domínio de arquitetura, no âmbito deste trabalho está sendo associada à atividade de explicitação de estruturas de saber (Pires e Borda, 2009) envolvidas em um processo de caracterização e compreensão sobre a forma arquitetônica. Durante este processo teorias, tecnologias e técnicas geométricas são ativadas e a descrição da forma será mais ou menos significativa de acordo com a amplitude ou abrangência destes elementos que compõem a estrutura do saber envolvida. Para esta descrição faz-se necessário o reconhecimento de uma terminologia específica, geométrica, configurando uma atividade de caracterização de metadados.

Existe então o propósito de tais metadados organizarem a construção de uma memória externa (Heynen et al, 2005).

Dessa maneira, neste trabalho inicialmente são reunidos referenciais considerados significativos para fornecer uma terminologia específica para a caracterização da forma arquitetônica, oriundos da teoria da arquitetura (Ching, 2002), da representação gráfica digital (Modelagem Geométrica, Pottmann, 2007) e da lógica aplicada à arquitetura (Gramáticas da Forma, Mitchell, 2008), para subsidiar a atividade de caracterização de metadados, a partir de uma terminologia geométrica, com o propósito de promover a ampliação da memória.

A realização de alguns experimentos de análise de casos de arquitetura e de caracterização de metadados tem o objetivo de observar a potencialidade dos referenciais considerados em fornecer elementos significativos para tal caracterização e propósito, considerando-se, ainda, a potencialidade desta atividade em proporcionar aos estudantes a reflexão sobre os processos de configuração formal.

Metodologia

A metodologia adotada nesse estudo parte da análise de um caso de arquitetura disponibilizado em um repositório na Internet, ao qual está identificada uma terminologia, pela atribuição de metadados que buscam indexar o referido projeto.

O repositório DYNAMO é tomado como referencial para a análise, buscando incrementar os metadados relativos aos aspectos geométricos da forma arquitetônica. O projeto selecionado para o estudo é o Aeroporto de Lyon, na França (Lyon Airport Station), do arquiteto espanhol Santiago Calatrava. Na figura 1 observa-se a interface do repositório DYNAMO, e os metadados atribuídos a este projeto. Os metadados que se encontram identificados se referem à propriedade Configuração Espacial, na qual está associado o termo “central” para caracterizá-la, e à propriedade de Articulação Formal, na qual estão indexadas as palavras-chave “arco”, “repetição”, “ritmo” e “curvo”.

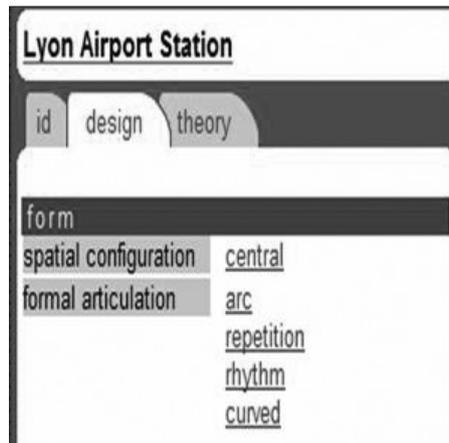


Figura 1. Atribuição de metadados no Repositório DYNAMO.

Com interesse na ampliação da memória, e a partir da caracterização dos metadados como estruturas de saber sobre a forma arquitetônica, busca-se adicionar outras significações sobre a terminologia encontrada.

Esta proposta de ampliação dos metadados ou estruturas de saber é subsidiada por referenciais que trazem diferentes abordagens sobre a forma arquitetônica, tais como: Ching (2002), que emprega uma terminologia sobre os princípios da forma arquitetônica; Pottmann (2007), que detalha procedimentos geométricos que indicam ações projetuais para a delimitação da forma arquitetônica, e Mitchell (2008), que emprega uma terminologia que tem o propósito de explicitar o processo projetual através de vocabulário e regras utilizadas nos processos de geração da forma arquitetônica. Para sistematizar os resultados das análises utilizam-se mapas conceituais (NOVACK & CAÑAS, 2006), que tem possibilitado configurar-se uma estrutura de saber aberta para ampliações.

Considera-se que o conjunto de estruturas de saber, advindo destes referenciais, permite ampliar a compreensão sobre a forma arquitetônica, dando significados ao mesmo tempo geométricos e arquitetônicos ao projeto de arquitetura.

Resultados: Atribuição de metadados de geometria ao projeto de arquitetura, a partir de diferentes abordagens.

Inicialmente são reunidos conceitos advindos de um referencial que tradicionalmente é abordado sobre o projeto de arquitetura: a partir de Ching (2002). A figura 2 apresenta o mapa conceitual resultante do exercício de análise o Aeroporto de Lyon, amparando-se na terminologia apresentada por Ching.



Figura 2. Ampliação de conceitos geométricos, Ching (2002).

Observa-se que este referencial não apresentou ampliações significativas nas terminologias referentes aos metadados arco e curvo, tendo sido apenas identificado o plano superior como espaço definido por essas formas geométricas. Observa-se ainda que o conceito de repetição encontra-se relacionado ao termo ritmo, sendo que estes dois conceitos apresentaram mais ampliações, através de outros significados tais como a associação a um padrão estrutural (repetição da estrutura), padrão progressivo (seqüencial de acordo com o tamanho) e padrão repetitivo (repetição de formato), caracterizando dessa maneira a repetição como um princípio de ordem na arquitetura. Este referencial permitiu tratar a propriedade configuração espacial e o metadado “central” possibilitou associar outros conceitos tais como “estável” e “concentrado”.

A estrutura de saber constituída nesta análise emprega uma terminologia do campo arquitetônico que está ligada à definição do espaço a partir de uma configuração da forma.

A segunda análise, ilustrada no mapa da figura 3, está apoiada em uma terminologia própria da Modelagem Geométrica, particularmente a empregada por Pottmann et al (2007), que relaciona procedimentos geométricos com ações projetuais.

Identifica-se, na estrutura da figura 3, uma ampliação, por exemplo, sobre o metadado “Curvo”, associando-o a uma superfície curva do tipo regrada, em que as geratrizes são linhas retas que



Figura 3. Ampliação de conceitos geométricos, Pottmann (2007).

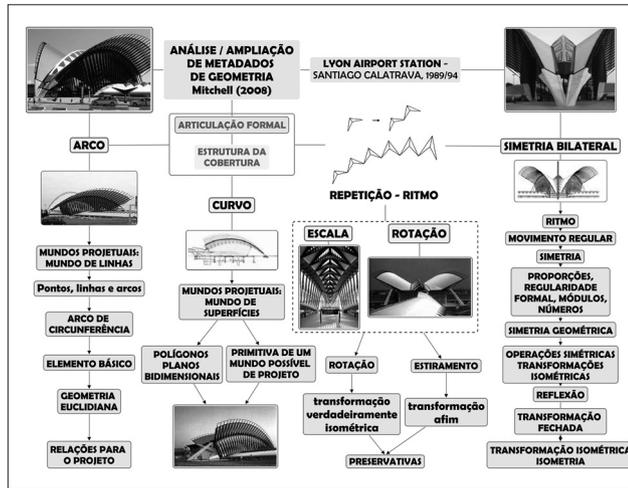


Figura 4. Ampliação de conceitos geométricos, Mitchell (2008).

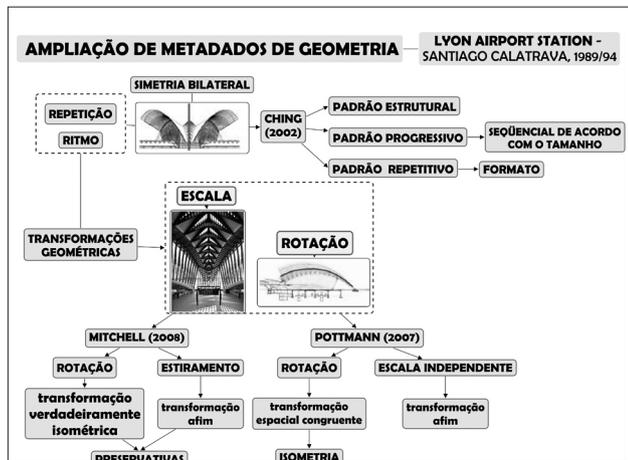


Figura 5. Ampliação dos metadados “Repetição” e “Ritmo”.

possuem uma direção para os seus vetores, e a direção caracteriza-se por curvas ou arcos que possuem um ângulo de rotação.

Observa-se, também, a ampliação sobre os conceitos de Repetição Ritmo, caracterizados como conceitos relacionados a tipos específicos de transformações geométricas, tais como de rotação e de escala independente, com destaque ainda para diferenças de nomenclaturas utilizadas para estes termos.

Desse modo, abordagem da Modelagem Geométrica sugere a constituição de uma estrutura que inclui elementos capazes de descrever a forma detalhadamente, já que se propõe sustentar atividades de geração, transformação e controle preciso da mesma.

A análise da figura 4 apóia-se em uma terminologia de Gramáticas da Forma, atribuída por Mitchell (2008).

A estrutura que sustenta esta análise trata do propósito de identificar vocabulários e regras implícitas em processo projetuais, principalmente a partir da categoria de análise “mundos projetuais”, referindo-se ao metadado “arco” como pertencente ao mundo de linhas e como elemento básico do projeto de arquitetura, e ao metadado “curvo” associando-o a um mundo de superfícies, sendo, dessa maneira, caracterizado como a primitiva de um mundo de projeto.

Essa terminologia sugere um vocabulário e repertório geométrico e arquitetônico, dirigidos para o reconhecimento da forma durante o processo projetual.

O mapa da figura 5 ilustra a estrutura construída a partir dos três referenciais abordados, ao associarem-se diferentes conceitos aos metadados “Repetição” e “Ritmo”, explicitando uma estrutura de saber que traz uma maior abrangência de significados para os elementos formais de um projeto de arquitetura.

Considera-se que esta estrutura permite ampliar o repertório e vocabulário arquitetônico através da associação de metadados de geometria e de arquitetura a um projeto.

Considerações Finais

Neste trabalho tratou-se da atribuição de metadados como modo de explicitação de estruturas de saber para a compreensão da forma, a partir da análise de um projeto de arquitetura. A atividade realizada permitiu ampliar a descrição e caracterização da forma geométrica através de visões diferentes sobre um mesmo projeto. Essas abordagens permitiram integrar significados à obra de arquitetura advindos da teoria da arquitetura, da representação gráfica digital e da lógica aplicada à arquitetura.

Considera-se que a indexação de novos metadados referentes a esta caracterização torna possível ampliar a memória do projetista vindo a subsidiar a atividade criativa em futuros projetos.

Créditos

Ao CNPq pelo apoio financeiro para a realização de um estágio de pós-doutoramento que permitiu durante o período de estudos ampliarem os referenciais teóricos utilizados neste trabalho.

Referências

- CHEVALLARD, Y. La Transposition Didactique. Du savoir savant au savoir enseigné. 2ème édition. Grenoble: La Pensée Sauvage, 1991.
- CHING, F. D. K. Arquitetura – Forma, Espacio y Orden. México: Ediciones G. Gili, 2002.
- HEYLIGHEN, A. NEUCKERMANS, H. CASAER, M. GEERT P. M. Dewulf.: 2007. Building Research & Information. Special Issue: Visual Practices - Images of Knowledge Work. Building memories. Volume 35, n. 1, pp. 90 - 100
- HEYLIGHEN, A. & Neuckermans, H. F.:2000, DYNAMO: A Dynamic Architectural Memory On-line, Journal of Educational Technology & Society, vol 3, pp. 86–95. Disponível em: <http://www.ifets.info/journals/3_2/heylighen.html>. Acesso em: 15 set 09.
- HEYDEN, H. Loecx, A. HEYLIGHEN, A. NEUCKERMANS, H.: 2005, The four faces of architecture: On the dynamics of architectural knowledge. L. Villner & A. Abarkan (eds.), Constructing a memory for architecture - two didactical tools in leuven, School of Architecture, Royal Institute of Technology, Stockholm, pp. 17-24.
- NEUCKERMANS, H. WOLPERS, M. CASAER, M. HEYLIGHEN, A. Data and metadata in architectural repositories. CAADRIA 2007: Digitization and Globalization, Nanjing, China.
- MITCHELL, W. J. A Lógica da Arquitetura. Projeto, Computação e Cognição. Campinas: Editora Unicamp, 2008, tradução Gabriela Celani.
- NOVAK, J. D. & A. J. CAÑAS. The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them. Disponível em: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf.> Acesso em: 29 agosto 2008.
- PIRES, J. F. BORDA, A. S. Construção de Vocabulário e Repertório Geométrico para o Projeto de Arquitetura. XIX SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMETRIA DESCRITIVA E DESENHO TÉCNICO E VIII CONFERENCE ON GRAPHICS ENGINEERING FOR ARTS AND DESIGN - LINGUAGENS E ESTRATÉGIAS DA EXPRESSÃO GRÁFICA: COMUNICAÇÃO E CONHECIMENTO. BAURU: UNESP, 2009. v. 01. p. 1167-1181.
- POTTMANN, H. ASPERL, A. HOFER, M. KILIAN, A. Architectural Geometry. Exton, Pennsylvania: Bentley Institute Press, 2007, 1ª ed.
- STEINØ, N. Getting Design Teaching into Shape: A Systematic Approach to Design Pedagogy. In: CSAAR 2006 - The First International Conference of the Center for the Study of Architecture in the Arab Region: Changing Trends in Architectural Design Education: Sharing experiences and building partnerships across the Mediterranean Rim. Rabat: CSAAR – The Center for the Study of Architecture in the Arab Region, 2006, v.1, p. 563-576.