

IDENTIFICAÇÃO DE ESTRUTURAS DE SABER IMPLÍCITAS EM MATERIAIS DIDÁTICOS PARA A DELIMITAÇÃO DE UMA TAXONOMIA DE DOMÍNIO

PIRES, Janice de Freitas¹

BORDA, Adriane²

Resumo

O aumento da produção de materiais didáticos em formato digital configura a necessidade de disponibilizar sistemas de catalogação para facilitar mecanismos de busca e recuperação dos materiais gerados. Em contextos de educação a distância, principalmente quando se trabalha com o conceito de objetos de aprendizagem, este problema pode adquirir maiores proporções, no sentido de que um mesmo material pode se decompor em várias partes, cada uma delas devendo ser indexada e ainda demonstrar as conexões inicialmente determinadas. Frente a isto, este trabalho experimenta configurar uma metodologia para a identificação de uma taxonomia que abarque um conhecimento específico, capaz de descrever e conectar objetos de aprendizagem, em diferentes níveis de granularidade e advindos de diversas abordagens. A metodologia se apóia em análises de materiais didáticos, que tratem de temas convergentes, a partir da abordagem de estruturas de saber. Através de mapas conceituais são explicitadas as estruturas de cada material, destacando-se palavras chaves capazes de delimitar uma taxonomia que no conjunto dos materiais pode ser ampliada e representar uma ampla estrutura capaz de responder às questões específicas do saber tratado. Os resultados, ainda que parciais, delimitam uma rede conceitual que expressa tais materiais, e as suas interconexões, visando facilitar sua acessibilidade, na Internet, a partir da delimitação de uma taxonomia para o domínio do conhecimento tratado.

Palavras-chave: produção de materiais didáticos, estruturas de saber, terminologia, taxonomia.

Eixo temático: Ensino / Aprendizagem em EAD.

1. Introdução

A produção crescente de materiais didáticos em formato digital, principalmente no âmbito acadêmico, configura a necessidade de disponibilizar sistemas de catalogação que facilitem os mecanismos de busca e recuperação da informação disponibilizada nos materiais gerados. Em contexto de sistemas de educação a distância, principalmente quando se trabalha com o conceito de objetos de aprendizagem, que pressupõe estruturas menores em sua composição, denominadas de células, (POLSANI, 2003), este problema pode adquirir maiores proporções, no sentido de que um mesmo material pode se decompor em várias partes, exigindo que cada uma delas seja indexada de

¹ Mestranda, PROGRAU / Universidade Federal de Pelotas, janice_pires@hotmail.com

² Doutora, Professora Adjunta / Universidade Federal de Pelotas, adribor@hotmail.com

maneira tal que permita demonstrar as conexões determinadas no seu discurso didático.

As tecnologias da informação permitem fazer conexões entre os conhecimentos sobre um mesmo assunto, a partir de abordagens diferenciadas, possibilitando que partes menores dos materiais possam ser exploradas em trajetórias não lineares de acesso entre elas.

Cada área do conhecimento se apropria e constrói uma terminologia própria, com significados específicos necessitando a explicitação de tais informações para delimitar uma taxonomia de domínio.

Em sistemas de informação na Internet, uma taxonomia específica de domínio dos objetos de aprendizagem apóia a sua indexação, devendo expressá-los de maneira mais ampla possível, para garantirem sua acessibilidade.

Cada vez mais está sendo possível estabelecer um sistema de validação de materiais didáticos em contextos para além das disciplinas, dos cursos, das universidades, apoiando-se em sistemas de compartilhamento dos materiais no sentido de estabelecer processos colaborativos de produção, objetivando-se que docentes pesquisadores cooperam para a produção de um mesmo material.

Ao se pensar no compartilhamento dos objetos de aprendizagem em sistemas gerenciadores de conteúdo, em rede na Internet, a problemática se volta para resolver como enriquecer as descrições destes materiais, com o propósito de verificar e avaliar como são usados em cada processo de aprendizagem. Nessa perspectiva, as palavras-chaves atribuídas para indexá-los, ou os metadados, descrevem as competências necessárias que estão associadas a cada processo de aprendizagem (NEUCKERMANS ET AL, 2007).

Neste trabalho, com o objetivo de identificar uma taxonomia de um conhecimento específico, que apóie a indexação de materiais didáticos, a sistematização de metadados é associada a atividade de explicitação de estruturas de saber (CHEVALLARD, 1991), para descrever e organizar de maneira significativa o material considerado.

Segundo Novo (2007, p.7), taxonomia são estruturas classificatórias do saber, que tem por finalidade permitir a agregação de informações e dados, e o entendimento de como o domínio do conhecimento é organizado em uma área ou saber específico. Para a autora, existem teorias e métodos voltados para a

determinação de relações entre objetos e para a classificação / categorização dos conceitos relacionados a eles. A autora se apóia na Teoria dos Conceitos, na Teoria da Classificação Facetada e em Mapas Conceituais para propor uma metodologia de estruturação de uma taxonomia de domínio.

Um exemplo de taxonomia de domínio é o Art & Architecture Thesaurus - AAT (http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/aat/), um vocabulário controlado usado para descrever objetos de arte, arquitetura e cultura material, que é adotado como um referencial no âmbito em que está inserido este trabalho. Entretanto, no campo de conhecimento tratado no âmbito do projeto ao qual este trabalho se insere, considera-se a necessidade de que o conhecimento existente na área seja mais particularizado, ampliado, e, assim, responder as questões específicas do saber tratado.

Dessa maneira, com o objetivo de que tais materiais expressem um conhecimento que sustente a atividade de caracterização da forma arquitetônica para a prática projetual de arquitetura, experimenta-se uma metodologia para a identificação de uma terminologia, capaz de contemplar a estrutura integral do saber do domínio considerado.

2. Metodologia

Marco teórico e metodológico

Novo (2007, p.24) considera que para organizar o conhecimento de um dado domínio, exige representá-lo conceitualmente através de um princípio teórico metodológico. Neste trabalho, a adoção de uma metodologia para a representação do conhecimento se apóia nos pressupostos da Teoria da Transposição Didática (CHEVALLARD, 1991), que estuda o processo dinâmico de constituição de um saber para ser veiculado em um contexto de ensino. Ao considerar que uma estrutura de saber se constitui por quatro elementos – “problema”, “técnicas” de resolução deste problema, “tecnologias” (discursos que produzem e explicam as técnicas) e teorias (que produzem e justificam as tecnologias) – esta visão promove o estudo do processo de constituição de tal estrutura, demonstrando a dinâmica em associar a um único problema, elementos advindos de diversas abordagens.

Cada abordagem para a resolução de um problema pode estar apoiada em diferentes técnicas, tecnologias e teorias advindas de contextos científicos e profissionais diversificados. Importa a adição de elementos que potencialize a estrutura, permitindo delimitar-se uma terminologia dirigida a resolução do problema em questão.

Para a identificação destas estruturas exige-se buscar a essência do saber tratado e as interconexões entre os conceitos, visando organizar as palavras-chaves que os representam de modo a delimitarem interconexões mais amplas.

Neste sentido, propõem-se a identificação das estruturas envolvidas em cada uma das abordagens tratadas, para, posteriormente, observar as correspondências terminológicas e de significado e, por fim, a construção de uma estrutura ampla e aberta que reúna os elementos considerados pertinentes, que delimitem, dessa maneira, uma terminologia específica para o saber abordado.

Como ferramenta para sistematizar esta atividade de explicitação de estruturas de saber têm-se utilizado “mapas conceituais” (NOVACK & CAÑAS, 2006, SILVA et al, 2007) através do recurso CmapTools (<http://cmap.ihmc.us/>). O uso de tal recurso tem facilitado a visualização das conexões entre cada um dos elementos que compõem as estruturas encontradas, além de configurá-las como estruturas abertas à ampliação ou reorganização provocada pela adição de novos elementos.

A partir deste marco teórico, a metodologia ficou delimitada pelas seguintes etapas:

- Identificação das estruturas de saber veiculadas em cada referencial selecionado, buscando particularizar teorias, técnicas, tecnologias que aborda, e os problemas que propõe resolver;
- Identificação da terminologia utilizada em cada referencial, buscando delimitar uma taxonomia para o saber analisado;
- Reunião destes elementos com o objetivo de auxiliar na composição de uma taxonomia da estrutura integral do saber que abarque o tema tratado.

3. Identificação das estruturas de saber e constituição de uma taxonomia para o saber tratado

3.1 Identificação das estruturas de saber veiculadas em cada referencial e terminologia atribuída a cada um deles

O estudo parte da identificação das abordagens que são tomadas como referenciais para análises sobre a forma arquitetônica. Dessa maneira, inicialmente é analisada a abordagem de Ching (2002), que trata de conceitos sobre a organização espacial da forma.

A figura 1 ilustra o material selecionado para esta análise, que se refere a caracterização dos elementos arquitetônicos, especificamente “propriedades visuais da forma”, delimitada pelo autor. São analisadas as partes de conteúdo que, através de um texto e imagens, buscam refletir os conceitos abordados. Identifica-se que as informações referentes aos elementos específicos da estrutura do saber do material estão inseridas no mesmo discurso e que estes elementos podem ser inter-relacionados. Dessa maneira, são destacadas as palavras-chave que atribuem significados diferenciados às pequenas partes do conteúdo tratado, buscando caracterizar o tipo de estrutura encontrada.

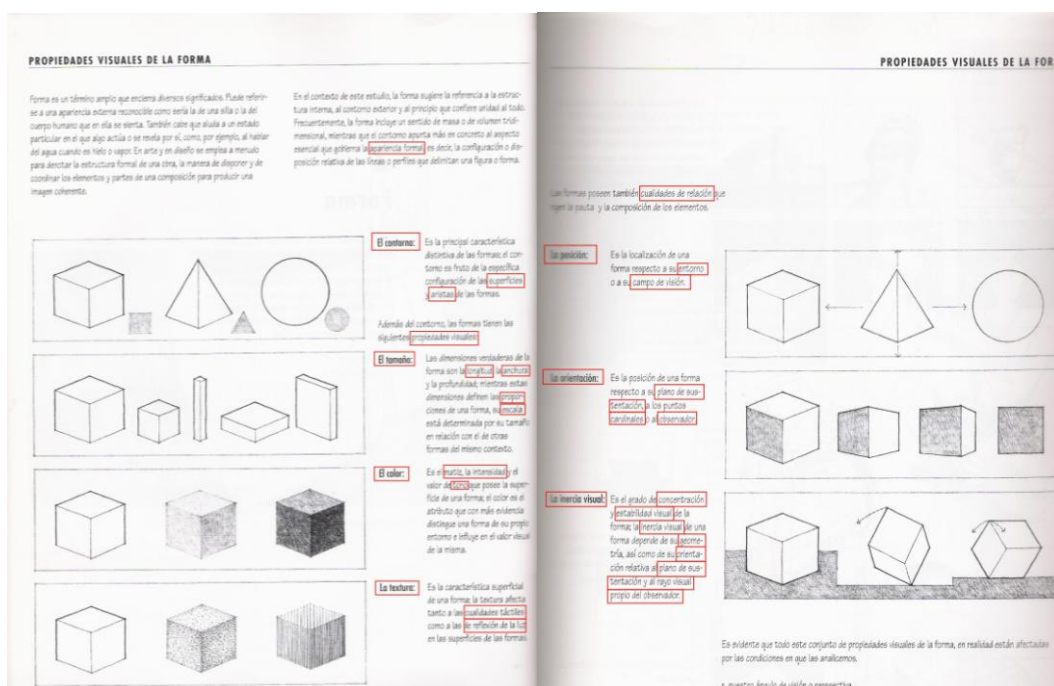


Figura 1 – Material analisado que trata da primeira abordagem: conceitos sobre “Forma – Propriedades Visuais”, Ching (2002).

Em um segundo momento busca-se, identificar as conexões entre as partes da estrutura analisada, visando delimitá-las hierarquicamente. A figura 2 apresenta um mapa conceitual que ilustra esta proposta de delimitação, através da categorização dos conceitos anteriormente selecionados, configurando, assim, uma estrutura de saber válida para a primeira abordagem sobre a forma arquitetônica.

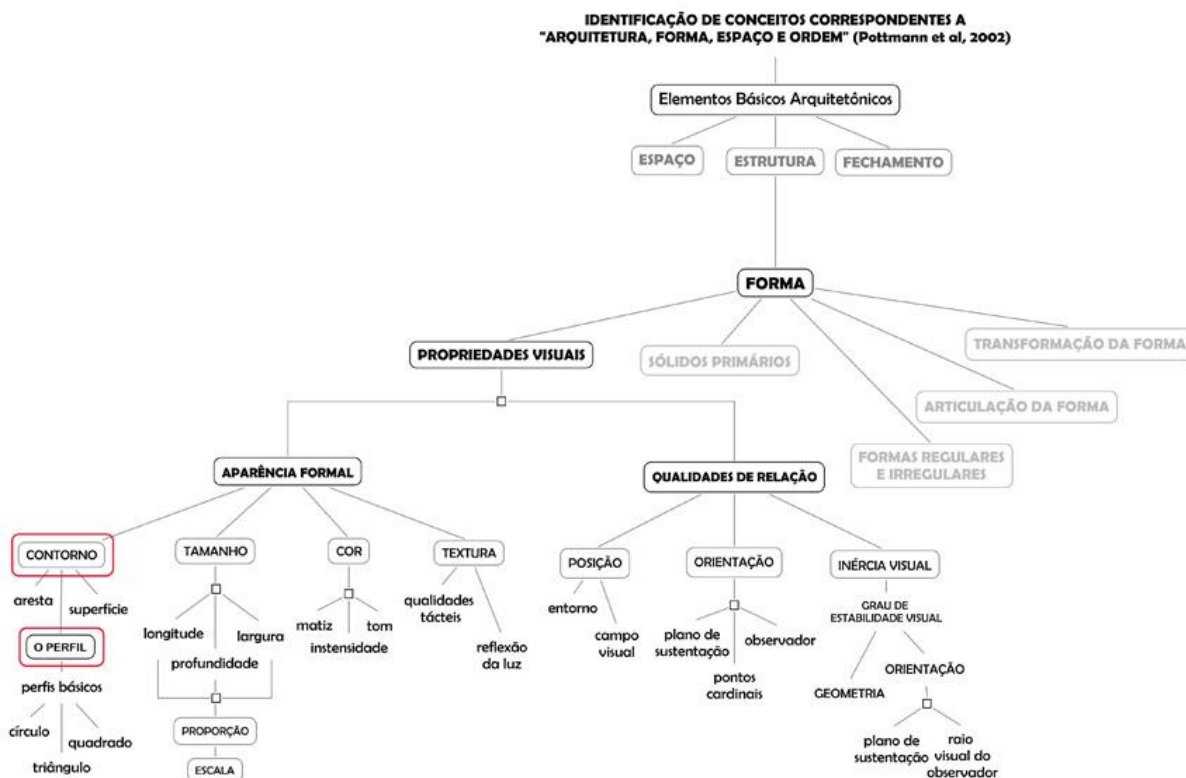


Figura 2 – Mapa conceitual que busca identificar a estrutura de saber relativa ao elemento “Forma – Propriedades Visuais”, tratada por Ching (2002). Fonte: os autores.

Buscando-se ampliar esta estrutura e identificar conexões com outras abordagens, particularizou-se um dos conceitos identificados, o qual está destacado, no mapa da figura 2, por um retângulo em vermelho, e, analisou-se um material didático que contempla outra abordagem sobre o mesmo tema, a de Pottmann et al (2007).

A figura 3 ilustra o material adotado para esta análise, na qual foi aplicada a mesma metodologia adotada anteriormente, ressaltando-se, assim, as palavras-chaves atribuídas às partes do conteúdo tratado.

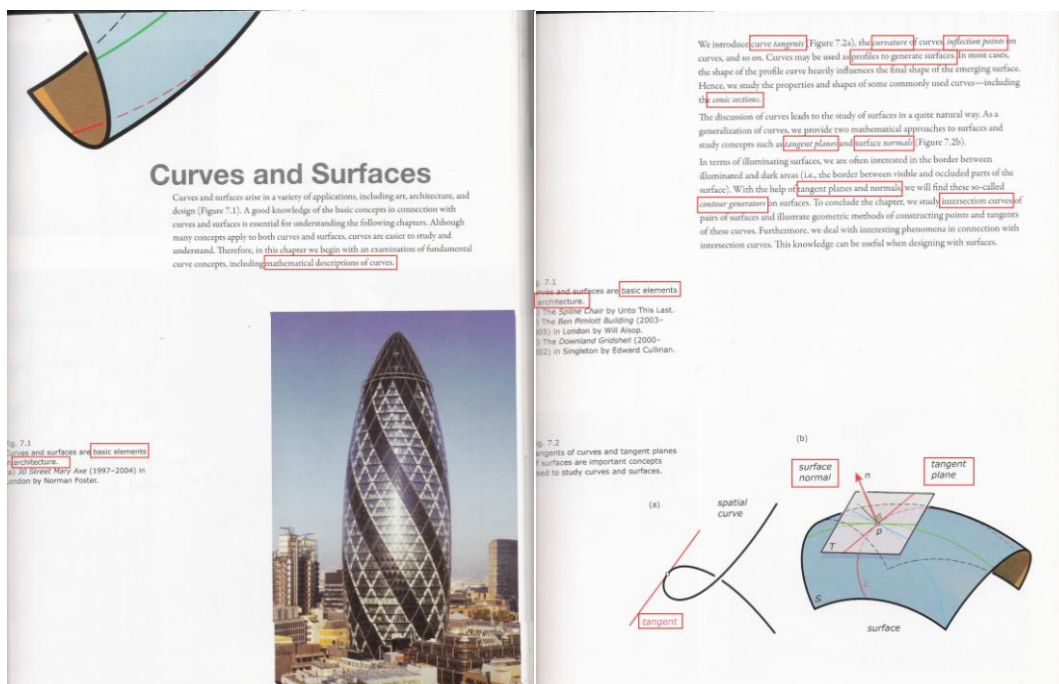


Figura 3 – Material analisado que trata da segunda abordagem selecionada sobre a forma arquitetônica: conceitos sobre “Curvas e Superfícies”, Pottmann ET AL (2007).

O mapa da figura 4 propõe uma categorização para as palavras-chaves (conceitos) selecionadas, buscando classificar os elementos da estrutura de saber identificada.

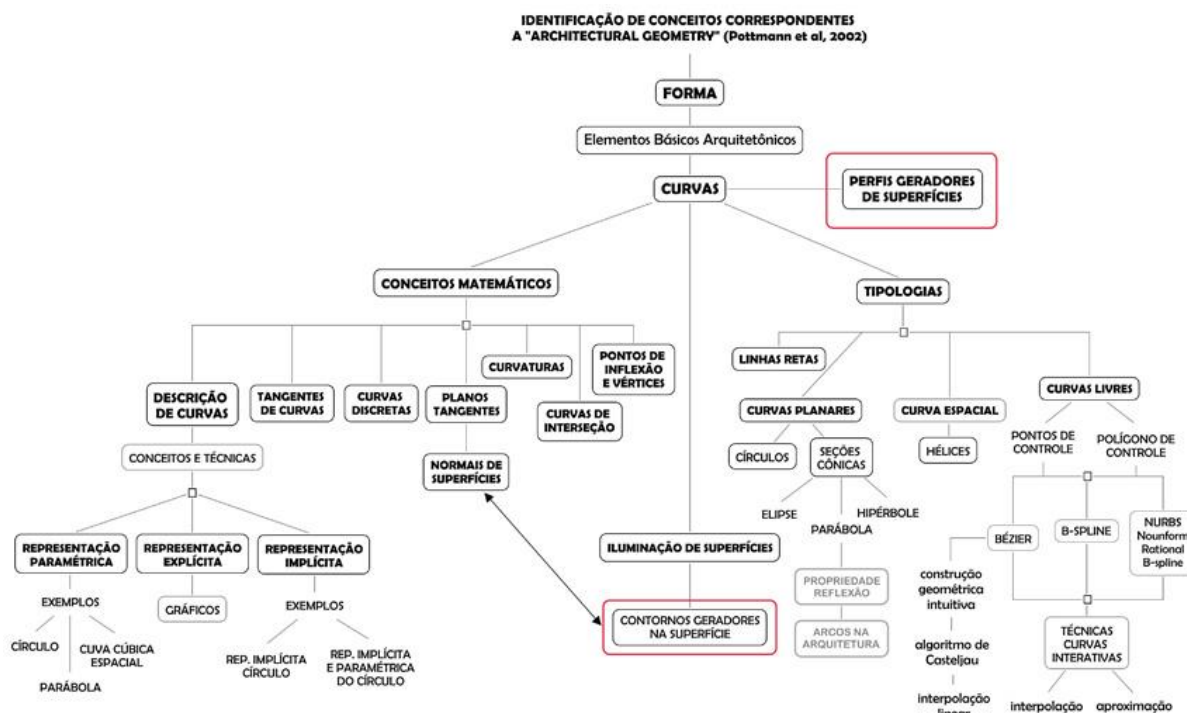


Figura 4 – Mapa conceitual identificando a estrutura de saber relativa ao elemento “Forma – Curvas”, tratada por Pottmann ET AL (2008). Fonte: os autores.

Observou-se que, para um determinado conceito, neste caso “o contorno”, caracterizado na primeira abordagem como um elemento inerente à aparência da forma, e tratado na segunda abordagem como perfil gerador de superfícies, encontram-se abordagens diferenciadas, tais como as de caráter perceptivo, as advindas do saber mais específico do campo da matemática e as da representação gráfica digital, possibilitando reunir, dessa maneira, estruturas integrais de saber.

3.2 Reunião da terminologia identificada com o objetivo de auxiliar na composição de uma taxonomia da estrutura integral do saber que abarque o tema tratado.

A partir da análise dos materiais referidos, propõe-se uma estrutura válida, classificatória, que reúna os elementos de saber identificados nas diferentes abordagens, e que configurem o saber abarcado.

Esta sistematização dos conceitos possibilita traduzir as diferentes abordagens em uma única estrutura, configurando-se as conexões complexas entre as estruturas encontradas, contemplando uma estrutura integral do saber.

4. Resultados

Considera-se que a metodologia proposta permitiu a explicitação das estruturas em sistemas visuais, através dos mapas conceituais gerados, que poderiam ser traduzidos facilmente aos sistemas de informação, por terem uma estrutura dinâmica de organização, possibilitando conexões a partir de cada termo com outras abordagens.

Estes mapas configuram uma metodologia adequada para sistemas multi-meios, para ser utilizado em processos didáticos que explorem trajetórias não lineares de ensino / aprendizagem, para modalidades de educação a distância.

A identificação de palavras chaves nas análises sobre cada abordagem contribuiu ao processo de constituição de uma taxonomia de domínio da arquitetura, que facilite a busca e recuperação da informação através da Internet, para os tipos de saberes tratados.

Este estudo dá subsídios ao desenvolvimento do projeto PROBARQ - Produção e Compartilhamento de Objetos de Aprendizagem dirigidos ao Projeto

de Arquitetura, (<http://www.ufpel.tche.br/probarq>) por identificar uma metodologia que está sendo estabelecida para um sistema de produção e de compartilhamento de materiais didáticos que apóie a prática projetual de arquitetura, e que possa ser acessado, através da INTERNET, de maneira irrestrita por comunidades acadêmicas e profissionais da área.

5. Considerações Finais

Os referenciais teóricos adotados para este trabalho foram adequados para que se identificasse uma metodologia que contemple o problema de estruturação e disponibilização de materiais didáticos voltados para a modalidade de educação a distância. Tais referenciais permitiram identificar uma metodologia para a composição de uma taxonomia de domínio do saber tratado nos materiais, que estaria ampliada a partir das abordagens de referência.

Delimita-se como perspectiva futura de desenvolvimento do trabalho a identificação de outras abordagens para construir uma taxonomia em que o maior número de abordagens estaria contemplado.

6. Referências

- CHEVALLARD, Y. **La Transposition Didactique. Du savoir savant au savoir enseigné.** 2ème édition. Grenoble: La Pensée Sauvage, 1991.
- CHING, F. D. K. **Arquitectura – Forma, Espacio y Orden.** México: Ediciones G. Gili, 2002.
- NEUCKERMANS, H. WOLPERS, M. CASAER, M. HEYLIGHEN, A. Data and metadata in architectural repositories. In: **CAADRIA 2007**, Digitization and Globalization, Nanjing, China.
- 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.
- NOVO, H. F. **A elaboração de taxonomia: princípios classificatórios para domínios interdisciplinares.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal Fluminense, 2007. 172 p.
- POLSANI, P. R. **Use and Abuse of Reusable Learning Objects.** Journal of Digital Information. 2003.
- POTTMANN, H. ASPERL, A. HOFER, M. KILIAN, A. **Architectural Geometry.** Exton, Pennsylvania: Bentley Institute Press, 2007, 1ª ed.

SILVA, A. B. A. PIRES, J. F. CONILL, E. R. FÉLIX, N. R. **Avaliação e Auto-avaliação de Atividades de Representação Gráfica Digital utilizando Mapas Conceituais.** Revista Educação Gráfica. Departamento de Artes e Representação Gráfica, Unesp: Bauru, 2007, n. 11, p 87-98.