

# Mapas Mentais e Ferramentas Computacionais na Gestão da Informação do Processo de Ensino Projetual da Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo

Mind Maps and Computational Tools in the Information Management in the Process of Design Teaching in Architecture, Urbanism and Landscaping

**Patrícia Porto Carreiro**

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

ppc@ufpe.br

**Rejane de Moraes Rêgo**

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

rejane.rego@ufpe.br

## Abstract

This article relates a teaching experience in the discipline “InfoAU II” at the CAU/UFPE/Brasil. One of the objectives is working with the students reflection about the design as a multidisciplinary knowledge integration process. The other one is opening a discussion about the importance in the Information management in the process of design teaching in Architecture, Urbanism and Landscaping within digital environments. The methodology involves a construction of mind maps on paper and digital format (using the software Prezi) as a tool for registration of design process, which it shows the requirement to get deeply in seeking methodologies and tools for a reflexive design teaching.

**Keywords:** Mind maps; Information management; Design process; Design teaching; Curriculum.

590

## Introdução

Muitas vezes, pela falta de um suporte conceitual, o ensino do Projeto se limita a uma repetição irreflexiva da prática pedagógica em detrimento da reflexão consciente sobre os problemas reais, o ofício e o próprio processo projetual.

O presente trabalho toma por premissa o PPC2010/CAU/UFPE, novo Projeto Pedagógico do Curso (PPC2010) de Arquitetura e Urbanismo (CAU) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), que se propõe a promover a reflexão consciente do ensino integrado do Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo (AUP). Contudo, nos últimos quatro anos de implantação, também explicita o quão complexo é a gestão da informação do processo projetual e evidencia a necessidade do apoio metodológico e instrumental para sua adequada implantação, desenvolvimento e avaliação constante. Neste contexto, se discutirá tal necessidade e se relatará uma experiência pedagógica na busca de ferramentas manuais e computacionais para conduzir o processo de ensino projetual reflexivo. Vale ressaltar, que se procura parâmetros e premissas iniciais para se delimitar e formular mais apropriadamente uma pesquisa sobre o assunto dentro do novo contexto pedagógico que o PPC2010 vem proporcionando.

## Novo Projeto Pedagógico do CAU/UFPE

O PPC2010 consolida premissas didático-pedagógicas formuladas durante 10 anos, de 2000 a 2009, dentro do CAU/UFPE, visando uma educação pró-ativa em AUP: integrada, flexível, vivenciada e de qualidade.

A nova proposta se diferencia por ter uma estrutura de ensino com base conceitual sólida capaz de responder a crescente complexidade da nossa prática pedagógica e do conhecimento a ela intrínseco, além de promover a indissociabilidade da Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo em si e de suas correlações com outras práticas e conhecimentos.

Contudo, com mais de 80 anos de existência, o CAU/UFPE vem sofrendo mudanças profundas, provocadas pela implantação do PPC2010, tanto na estrutura física e organizacional, quanto nas dinâmicas didático-pedagógicas de seus docentes, principalmente, por explicitar a necessidade da busca constante de métodos, procedimentos e instrumentos que apoiem o processo do ensino projetual integrado, reflexivo e contextualizado com as demandas sociais. Pois, integrar conteúdos programáticos é acima de tudo integrar o pensamento pedagógico e as práticas de ensino projetual no CAU/UFPE.



Figura 1: Nova estrutura pedagógica do CAU/UFPE. Fonte: PPC2010/CAU/UFPE, 2010.

### A definição e estruturação dos Conteúdos: temas, matérias e disciplinas.

Para o âmbito deste artigo, se faz necessário o entendimento de como o PPC2010 estrutura os conteúdos programáticos, centrando-se na abordagem integrada do ato projetual de AUP por meio da resolução de um desafio real relacionado à cidade, articulado e subsidiado por abordagens teóricas (ex.: Teoria e História) e práticas (ex.: Conforto, Informática e Tectônica).

Assim, no PPC2010, a distribuição dos conteúdos pedagógicos respeitam temas que orientam o enfoque da atuação do ato projetual integrado por ano (Figura 1). São eles: *Requalificação* (análise do existente), *Renovação* (intervenção no existente), *Expansão* (intervenção no novo) e *Conservação* (intervenção no antigo).

E, de forma a respaldarem as necessidades ligadas ao ato projetual integrado, os conteúdos pedagógicos são divididos em três grupos de materiais. São eles:

- *Conceituais*: responsáveis por viabilizar conceitos/ideias no ato projetual;
- *Instrumentais*: responsáveis por viabilizar técnicas ou instrumentos práticos no ato projetual;
- *Integração*: responsáveis por promover a síntese dos conteúdos teórico-práticos no ato projetual;

As matérias de integração (ex.: Projeto e Planejamento Urbano) são vistas como elos de ligação entre as matérias conceituais e instrumentais.

Tais grupos de matérias ainda têm seus conteúdos subdivididos, e por consequência suas disciplinas, em dois subgrupos de forma a atender tanto a legislação vigente para formação do arquiteto/urbanista/paisagista quanto à dinâmica e complexidade crescente da área. São eles:

- *Obrigatórios*: essenciais à formação profissional em AUP, respeitando as diretrizes governamentais e as exigências dos órgãos reguladores da profissão;

- *Eletivos*: essenciais à formação de gestores de processos projetuais com conteúdos exploratórios: de investigação (novos), de aprofundamento ou de aplicabilidade.

Nas disciplinas, com pequenas cargas horárias, prioriza-se a essência do assunto abordado e o desenvolvimento de habilidades e competências de como adquiri-lo.

Associando-se a estrutura curricular modular e flexível e mecanismos para controlar a inserção e a integração dos conteúdos de cada semestre letivo, chega-se há um modelo dinâmico de ensino com um PPC em constante reformulação.

### Desafios da educação projetual

Rêgo (2008) discute a educação projetual no Brasil, trazendo principalmente as reflexões de Comas (1986) e Silva (1986). Esses autores destacam que a educação projetual em arquitetura e urbanismo tem forte influência da doutrina modernista, assim como a prática profissional. O ensino de projeto fundamentou-se em duas concepções teóricas que, segundo Comas (1986), são contraditórias e se opõem à ideia de um ensino institucionalizado de projeto arquitetônico. O autor (p. 34) argumenta que não há como conciliar uma visão que nega a existência de um conhecimento arquitetônico propriamente dito com a visão que nega a existência de um conhecimento arquitetônico codificável e transmissível sistematicamente.

Dois tipos de abordagem didática derivam dessas concepções teóricas (Comas, 1986, p. 42):

- A que justapõe um currículo de engenharia a um currículo de ciências sociais, despreocupada com o exercício de projeto e cujo tempo de ateliê é dedicado a atividades de “pesquisa”;
- A que estabelece como objetivo o desenvolvimento da “criatividade” do aluno, sendo o ateliê o espaço onde se defende essa criatividade, tolerando-se e encorajando-se “um formalismo epidérmico e gratuito no exercício escolar de projeto”.

Para Silva (1986, p. 23), houve uma tentativa de compatibilização do enfoque da *Bauhaus* com a tradição acadêmica (*École des Beaux-Arts*), resultando em “um hibridismo didático que predomina em amplas áreas do ensino da arquitetura. Essa associação padecia de uma contradição essencial: como ensinar uma competência considerada insuscetível de ser ensinada?”. O autor destaca que se torna difícil discutir a “didática de uma área do conhecimento que se manifesta de modo vago e ambíguo”.

Analisando a educação projetual do ponto de vista da estrutura institucional do ensino de arquitetura e considerando o hibridismo didático adotado, Silva (1986) questiona as críticas sobre a organização do ensino baseado em inúmeras e diferenciadas disciplinas, uma vez que a atividade projetual é naturalmente “sincrética e integradora”.

Para Rêgo (2008), as questões levantadas por esses dois autores na década de 1980 continuam atuais, como pode ser observado em Carsalade (2005), Lara (2003), Rheingantz (2003). É possível afirmar que o ensino de arquitetura, e mais especificamente o de projeto, manteve-se sob o estado de “crise” desde as dificuldades encontradas pela abordagem acadêmica da *École Nationale des Beaux-Arts* a partir da Revolução Industrial. De maneira semelhante àquele momento, nos últimos vinte anos, vivencia-se a Revolução Digital, que, ao colocar novos paradigmas conceituais e tecnológicos, traz à tona a discussão sobre a produção e a educação projetual arquitetônicas.

A introdução das tecnologias computacionais na projeção reacendeu discussões e pesquisas sobre a complexidade dessa atividade e dos pensamentos característicos à mesma, observando as possibilidades de mudança pela influência desses novos instrumentos. Mais recentemente, propostas de paradigmas projetuais digitais a partir de metodologias e conceitos próprios, modelagem de processos cognitivos projetuais, representação como suporte à cognição projetual, tecnologias digitais da era “pós-CAD” e experiências de ensino em ambientes computacionais específicos são questões que encabeçam o debate internacional. (Oxman 2006 e 2008; Dorta *et al* 2008).

Nesse contexto, abordar a projeção como um processo de integração de conhecimentos e gestão de informações passou a ser uma necessidade e um desafio à educação projetual culturalmente sedimentada nos cursos de arquitetura e urbanismo, e em especial no CAU-UFPE, tendo em vista ser o âmago da nova proposta curricular.

## A Experiência Pedagógica

Como colaboração ao êxito do novo currículo, almeja-se que o processo projetual deve se tornar explícito e consciente para que o aluno possa questioná-lo e reformulá-lo. Nesse sentido, a disciplina de Informática aplicada à Arquitetura e Urbanismo II (InfoAU II), com 15h, desenvolveu uma experiência pedagógica para duas turmas (3º e 5º períodos, cada com 45 estudantes),

cujos objetivos foram: (a) despertar no aluno a importância de refletir sobre a projeção como processo de integração de conhecimentos multidisciplinares; (b) discutir a importância da gestão da informação projetual (princípios e procedimentos) especialmente no atual contexto da projeção em ambiente computacional.

O procedimento adotado visando o primeiro objetivo, explorou a elaboração de mapas mentais (MM) como um método gráfico que facilita a visualização, a correlação e a recuperação de ideias, por meio de mapeamento e organização de informações não-lineares, visuais e de forma radial (BUZAN, 1996). Os alunos elaboraram MMs retrospectivos de processos projetuais já desenvolvidos em semestres anteriores buscando recuperar e compreender como chegaram à proposta final e, também, quais as informações e conteúdos das várias disciplinas mais contribuíram ou influenciaram no projeto.

A partir da reflexão sobre o emprego das informações projetuais, a disciplina aprofundou a compreensão da projeção como processo de gestão da informação, destacando os fundamentos de armazenamento, organização e compartilhamento de informação em ambiente computacional.

Optou-se pelo emprego do programa Prezi para exploração de MMs em meio digital, a partir da identificação de recursos que permitem: (a) disposição de informações de várias mídias (especialmente imagens) em um espaço virtual dito ilimitado; (b) flexibilidade de interconexão destas informações; (c) inserção de informações sem nenhuma regra prévia e (d) recuperação de informações orientada pelo usuário. Mesmo sendo um *software* para apresentação, considerou-se que estaria melhor adequado à experiência que os programas típicos para elaboração de MMs que exigem inicialmente uma categorização e hierarquização da informação para sua inserção e futura rastreabilidade.

Cronologicamente, propôs-se que os estudantes desenvolvessem os seguintes exercícios no decorrer da disciplina:

1. Mapa mental manual (MM-M) onde o estudante se apresentasse, sem identificação por nome, objetivando a fixação dos princípios do MM.
2. MM-M do desenvolvimento do projeto proposto no semestre anterior. Objetivou-se exercitar a memória e visitar o processo projetual vivenciado, com possibilidade de identificar integração das disciplinas pelo emprego de conteúdos, metodologias e/ou técnicas conhecidas nas mesmas no desenvolvimento do projeto (Figura 2).
3. Mapa mental digital (MM-D), usando o Prezi, do projeto proposto no semestre anterior. Objetivou-se explorar a possibilidade de registrar as informações adotadas (textos, imagens de modelos 3D, desenhos, fotografias, gráficos, vídeos, etc.), refazendo o MM anterior. Solicitou-se que além da disciplina de projeto, fossem escolhidas mais duas, consideradas fundamentais à solução proposta, sendo uma

de categoria “instrumental” e outra de categoria “conceitual”, como definido no PPC, apresentando as integrações de conteúdos entre elas, quando conscientes (Figura 2).

4. Aprofundamento do MM-D anterior com a inserção de rótulos nas informações, identificando nome do arquivo e local de armazenamento, objetivando a rastreabilidade da mesma.

### Observando alguns mapas mentais

Pela natureza dos dados (os MMs manuais e digitais), seguiu-se uma abordagem qualitativa para análise. Com base em Minayo (1999), o procedimento adotado para análise dos MMs foi construído a partir de uma observação preliminar dos próprios mapas, a partir da identificação de três parâmetros teóricos fundamentadores: características básicas de MM; reflexão sobre a

projeção; gestão da informação projetual. Essa observação preliminar permitiu a definição de cinco critérios, sendo três relacionados ao MM em si: (1) ponto central; (2) informações adjacentes; (3) estruturação das informações; e os outros dois relativos à (4) reflexão sobre o processo projetual e (5) gestão da informação projetual. Para cada um dos cinco critérios definiram-se subcritérios específicos, considerando-se a recorrência de registro nos MMs.

Assim, para o “ponto central” dos MMs os registros foram: disciplina Projeto, área de intervenção, tema ou conceito do projeto, componente curricular de conclusão (CODA). Para as “informações adjacentes” - aquelas imediatamente ramificadas do ponto central - verificou-se que os MM-M registram diferentes questões, que vão de conceitos a ações realizadas no início do desenvolvimento do projeto, que foram assinaladas como “outros”. Já nos MM-D prevalecem os registros de conteúdos e de disciplinas propriamente ditas.

Observou-se a estrutura radial do MM considerando o número de níveis adotados na ramificação. Em relação à reflexão sobre o processo projetual, avaliou-se o nível de clareza com que a mesma está expressa, por meio do registro, explícito ou não, de fases ou aumento do grau de complexidade da integração das informações projetuais.

Para a avaliação da gestão da informação, observou-se a articulação das informações das disciplinas com as ideias e/ou decisões de projeto e o registro dos rótulos para rastreamento.

### Resultados e Futuras Experiências

A realização da experiência pedagógica, com caráter exploratório, atingiu os objetivos de provocar no estudante a reflexão do processo projetual e da importância da gestão de informação. Gestão, essa, especialmente exigida quando a projeção se realiza em ambiente computacional. Essa constatação se apoia na observação dos MMs e no acompanhamento dos estudantes em sala de aula.

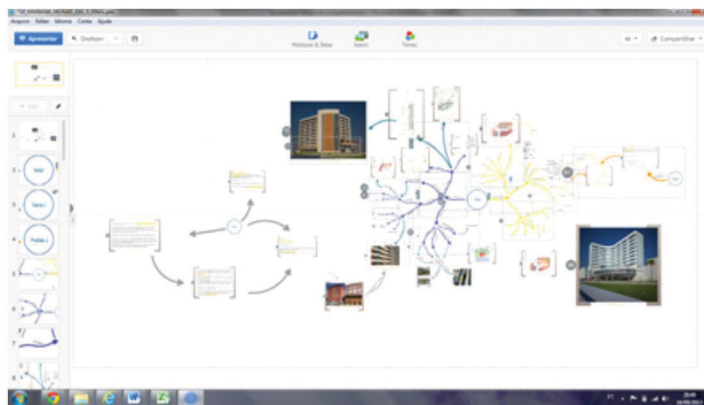
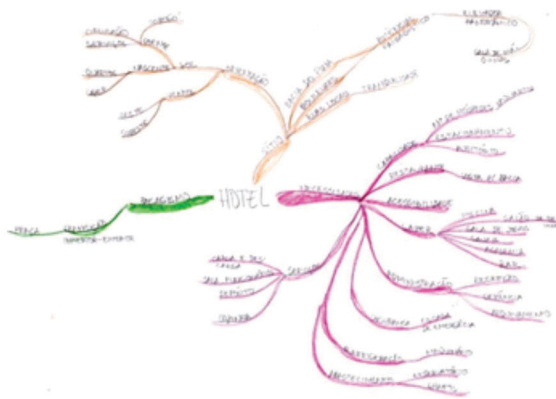
O emprego de maneiras próprias na elaboração dos MMs, com formas alternativas de estruturação está presente na maioria dos MM-M. Fato que fica ainda mais evidente nos MM-D, onde pode-se observar que grande parte dos estudantes optaram por substituir a estrutura tradicional do MM por recursos do programa. Por exemplo: a substituição de níveis de desdobramento com setas por níveis de *zoom* e procedimento de estruturação de *links*.

O emprego do Prezi para criação de MM possibilitou um registro do processo projetual com acesso direto às informações consideradas mais relevantes. Palavras e desenhos dos MM-M puderam ser substituídos por imagens do sítio, de estágios de desenvolvimento da proposta projetual (diagramas, fluxogramas, desenhos, imagens de modelos 3D, etc.). Como também, por informações específicas de conteúdos de disciplinas que integraram as diretrizes, conceitos ou soluções de projeto. Considera-se que esse registro tem o potencial de contribuir para processos projetuais futuros, por permitir que seja revisitado pelo estudante.

A análise do último MM-D sinalizou que os alunos aplicaram reduzidamente tanto as técnicas características (já citadas) de estruturação de mapas mentais, como os recursos do Prezi em substituição às mesmas. Atribui-se o fato à preocupação dos estudantes em atender à solicitação de registrar os rótulos para rastreabilidade das informações componentes do MM. Fica evidente a apreensão e compreensão dos fundamentos da gestão da informação projetual. Julgou-se que a perda ou ausência das características de MMs nesse exercício final não comprometeu a reflexão sobre a projeção, visto que essa veio sendo construída ao longo dos MMs anteriores.

Como resultado secundário, porém muito importante e significativo, verificou-se que a expressão da integração de conteúdos, conceitos, técnicas e/ou metodologias das disciplinas do semestre para solução do desafio projetual do semestre trabalhou evidenciou falhas na interdisciplinaridade desejada pelo PPC. Essa constatação começou a ser percebida já no MM-M e, depois, tornou-se mais clara com os MM-D, sendo reforçada pelas respostas dadas aos questionamentos dos docentes durante o acompanhamento da experiência.

Considerando-se a natureza exploratória da experiência pedagógica realizada, onde a própria construção metodológica fez parte do processo, compreende-se que os resultados obtidos são suficientes e relevantes para embasar desdobramentos na matéria de INFOAU, nas outras matérias e no curso como um todo. Nesse sentido, está sendo formulado um projeto de pesquisa dentro da temática do emprego de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no contexto do curso. Tendo como objeto de estudo a Gestão da Informação para analisar, avaliar e propor metodologias que favoreçam a integração das disciplinas, possibilitando que a educação projetual no novo currículo se consolide como atividade reflexiva e efetivamente como o espaço de integração de conhecimentos.



## Considerações Finais

De caráter exploratório, a experiência pautou-se em uma abordagem qualitativa, expressa na construção da metodologia de análise dos dados a partir de três parâmetros conceituais relacionados aos objetivos e de critérios extraídos dos próprios dados.

Assumindo-se as limitações da experiência pedagógica, considera-se que os resultados encontrados apontam para a validade do emprego de mapas mentais como instrumento de reflexão sobre o processo projetual.

Entende-se que os objetivos foram parcialmente atingidos. Porém, interpreta-se que uma das razões para tal refere-se à carga horária da disciplina, com 15h, distribuída em um encontro semanal durante quatro semanas.

Entretanto, os caminhos apontados pelos resultados permitiram um primeiro olhar crítico ao novo PPC, mais especificamente sobre a integração de conteúdos, técnicas e metodologias multidisciplinares para o desenvolvimento do problema projetual proposto a cada semestre.

Sobre a necessidade de entender a projeção como processo de gestão de informação e dos requisitos procedimentais de armazenamento e organização de pastas e arquivos digitais (notadamente nomeação) para rastreabilidade e compartilhamento, o objetivo foi alcançado. Como desdobramento, constatou-se que a gestão da informação deve ser tratada no âmbito do curso como um todo, buscando-se metodologias e instrumentos que favoreçam e consolidem o PPC2010 em implantação.

## Agradecimentos

Agradecemos aos estudantes da disciplina Informática aplicada à Arquitetura e Urbanismo II / 2012.2, CAU/UFPE.

## Referências

- Busan, T. (1996) *The Mind Map Book: How to Use Radiant Thinking to Maximize Your Brain's Untapped Potential*. Nova Iorque, Plume.
- Carsalade, F. (2003) Referências metodológicas para um processo de ensino de projeto. In: F. LARA, S. MARQUES, (Org), *Desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto*. (pp. 145-158) Rio de Janeiro, EVC.
- Comas, C. E. (1986) Ideologia modernista e ensino de projeto arquitetônico: duas proposições em conflito. In: C. E. Comas, (Org) *Projeto arquitetônico disciplina em crise, disciplina em renovação*. (pp. 33-45) São Paulo, Projeto.
- Dorta, T.; Perez, E.; Lesage, A. (2008). The ideation gap: hybrid tools, design flows and practice. *Design Studies*, 29, 121-141. Retrieved from [http://www.kmdi.utoronto.ca/documentshomepage/Dorta\\_19-design\\_studies.pdf](http://www.kmdi.utoronto.ca/documentshomepage/Dorta_19-design_studies.pdf)
- Lara, F. (2003). (In)disciplina: considerações sobre a autonomia do ensino de projeto. In: F. LARA, S. MARQUES, (Org), *Desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto*. (pp. 56-63) Rio de Janeiro, EVC.
- Rheingantz, P. A. (2003). *Arquitetura da autonomia: bases pedagógicas para a renovação do ateliê de projeto de arquitetura*. In: F. LARA, S. MARQUES, (Org), *Desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto*. (pp. 108-129) Rio de Janeiro, EVC.
- Oxman, R. (2006). Theory and design in the first digital age. *Design Studies*, 27, Issue 3, p.229-265. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science>
- Oxman, R. (2008) Digital architecture as a challenge for design pedagogy: theory, knowledge, models and medium *Design Studies*, 29, 99 – 120. Retrieved from [http://www.technion.ac.il/~rivkao/topics/publications/Oxman\\_2008\\_Design-Studies.pdf](http://www.technion.ac.il/~rivkao/topics/publications/Oxman_2008_Design-Studies.pdf)
- Silva, E. (1986) Sobre a renovação do conceito de projeto arquitetônico e sua didática. In: C. E. Comas, (Org) *Projeto arquitetônico disciplina em crise, disciplina em renovação*. (pp. 15-31) São Paulo, Projeto.