

## **Problem based learning, project based learning e studio based learning: Três etapas na explicitação da originalidade do dispositivo pedagógico do atelier de arquitetura**

*Problem based learning, project based learning and studio based learning: Three steps in the explanation of the originality of the pedagogical apparatus of the architectural studio*

*Problem based learning, project based learning and studio based learning: Tres pasos en la explicación de la originalidad del dispositivo pedagógica del atelier de arquitectura*

INEICHEN, Julien

Doutorando, ENSA-M – UFRN, julien.ineichen@gmail.com

### **RESUMO** (100 a 250 palavras)

*Nas sociedades democráticas, urbanas e globalizadas, a produção do ambiente natural e construído é sujeita a uma reconfiguração de sua governabilidade. O arquiteto deve responder a esta nova condicionante elaborando modalidades de trabalho capazes de mobilizar os pontos de vista de um número cada vez maior de atores, sejam estes especialistas de disciplinas engajadas no projeto ou simples cidadãos interessados na sua realização. Neste contexto, nossa pesquisa de doutorado se interessa pelo potencial e pelos limites do atelier de arquitetura e, mais especificamente, no seu formato intensivo de curta duração, como um dispositivo pedagógico para formar à concepção colaborativa de projetos. No âmbito desta contribuição, nossa proposta é apresentar três modelos pedagógicos inscritos na visão sócio-construtivista da educação, e que dialogam estreitamente com a prática do atelier pedagógico dos arquitetos: o aprendizado baseado no problema (Problem Based Learning), o aprendizado baseado no projeto (Project Based Learning) e o aprendizado baseado no atelier (Studio Based Learning). Esta leitura nos permite detalhar a dimensão coletiva do dispositivo, seu posicionamento epistemológico e o papel das especificidades do seu ambiente para o seu bom funcionamento. Estas ancoragens teóricas, inspiradas nas ciências da educação, nos permitem ressaltar várias facetas desta modalidade de aprendizado, que permanecem ainda amplamente implícitas na mente de muitos estudantes e docentes em arquitetura.*

**PALAVRAS-CHAVE** : Atelier, Problem Based Learning, Project Based Learning, Studio Based Learning

### **ABSTRACT** (100 to 250 words)

*In democratic, urban and globalized societies, the production of natural and built environment is subject to a reconfiguration of its governance. The architect must respond to this new constraint developing working arrangements capable of mobilizing the views of a growing number of actors, be they specialists of disciplines engaged in the design or simple citizens interested in its realization. In this context, our doctoral research is interested in the potential and limits of the architecture studio and, more specifically, in its intensive and short duration format, as a pedagogical apparatus to teach collaborative design projects. For this contribution, our proposal is to present three pedagogical models of the socio-constructivist view of education, which closely dialogue with the practice of the design studio: the problem-based learning, the Project Based Learning and the Studio Based Learning. This reading allows us to detail the collective dimension of the apparatus, its epistemological position and the role of the specificity of his environment for their proper functioning. These*



# PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:  
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

*theoretical anchors, inspired by the educational sciences, allow us to highlight various facets of this learning mode, which still remain largely implicit in the minds of many students and professors in architecture.*

**KEY-WORDS :** *Design Studio, Problem Based Learning, Project Based Learning, Studio Based Learning*

## **RESUMEN** (100 a 250 palabras)

*En las sociedades democráticas, urbanas y globalizadas, la producción de medio ambiente natural y construido está sujeta a una reconfiguración de su gobernanza. El arquitecto debe responder a esta nueva restricción desarrollando modos de trabajo capaces de movilizar a la opinión de un número creciente de actores, ya sean especialistas de las disciplinas que participan en el diseño o simples ciudadanos interesados en su realización. En este contexto, nuestra investigación doctoral está interesada en el potencial y límites del taller de arquitectura, más concretamente, en su formato intensivo de corta duración, como un dispositivo pedagógico para formar a proyectos de diseño colaborativo. Con esta contribución, tenemos la intención de presentar tres modelos educativos que figuran en el punto de vista socio-constructivista de la educación que interactúan estrechamente con la práctica de taller educativo para los: el aprendizaje Basado en Problemas (Problem Based Learning), el aprendizaje basado en el proyecto (Project Based Learning) y el aprendizaje basado en el Taller (Design Studio). Esta lectura nos permite detallar la dimensión colectiva del dispositivo, su posición epistemológica y el papel de las características específicas de su entorno para su correcto funcionamiento. Estos anclajes teóricos, inspirados en las ciencias de la educación, nos permiten destacar diversas facetas de este modo de aprendizaje, que aún permanecen en gran medida implícita en la mente de muchos estudiantes y profesores de arquitectura.*

**PALABRAS-CLAVE:** *Taller, Problem Based Learning, Project Based Learning, Studio Based Learning*

## **1 INTRODUÇÃO**

Nas sociedades democráticas, urbanas e globalizadas, a produção do ambiente natural e construído é sujeita a uma reconfiguração de sua governabilidade. O arquiteto deve responder a esta nova restrição elaborando modalidades de trabalho capazes de mobilizar os pontos de vista de um número cada vez maior de atores, sejam estes especialistas de disciplinas engajadas no projeto ou simples cidadãos interessados na sua realização. Neste contexto, nossa pesquisa de doutorado se interessa pelo potencial e pelos limites do atelier de arquitetura e, mais especificamente, no seu formato intensivo de curta duração, como um dispositivo pedagógico para formar à concepção colaborativa de projetos.

Apesar da prática pedagógica do atelier ter sido institucionalizada em 1671 pela Academia Real de Arquitetura e dela estar hoje na agenda das instituições de formação em arquitetura do mundo inteiro, relativamente poucos esforços foram mobilizados pelos arquitetos para tentar modelizar seu funcionamento. Portanto, apesar de seu uso generalizado, a definição desta prática continua bastante vaga e suas características específicas pouco conhecidas.

Partindo da hipótese que este dispositivo tem o potencial de ser uma modalidade de trabalho eficiente para o aprendizado e a prática da concepção colaborativa de projeto, nossas pesquisas nos



# PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:  
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

levaram, entre outras coisas, a situar este dispositivo em função das teorias contemporâneas das ciências da educação.

No âmbito desta contribuição, nossa proposta é apresentar três modelos pedagógicos inscritos na visão sócio-construtivista da educação, e que dialogam estreitamente com a prática do atelier pedagógico dos arquitetos: o aprendizado baseado no problema (Problem Based Learning), o aprendizado baseado no projeto (Project Based Learning) e o aprendizado baseado no atelier (Studio Based Learning).

Esta leitura nos permite detalhar a dimensão coletiva do dispositivo, seu posicionamento epistemológico e o papel das especificidades do seu ambiente para o seu bom funcionamento. Desta forma, estas ancoragens teóricas, inspiradas nas ciências da educação, nos permitem ressaltar várias facetas desta modalidade de aprendizado, que permanecem ainda amplamente implícitas na mente de muitos estudantes e docentes em arquitetura.

Na perspectiva destas 3 teorias pedagógicas, terminaremos apresentando o modelo de Schaffer (2007) que descreve o sistema do atelier em função de 3 categorias: “as estruturas de superfície” (ambiente), “as atividades pedagógicas” (processo), e “a epistemologia” (natureza do projeto). Este modelo fornece um padrão de análise que permite guiar e avaliar a colocação em prática do atelier. Ele estrutura, na nossa pesquisa, o marco teórico que nos possibilita descrever os potenciais e os limites do atelier intensivo de curta duração para a formação à concepção colaborativa.

## 2 PROBLEM BASED LEARNING

Originalmente, o termo "aprendizagem baseada em problemas" surgiu na década de 1970 na América do Norte em instituições de formação inovadoras para a medicina. O objetivo era encontrar uma alternativa ao método tradicional de ensino, que é uma aprendizagem intensiva de vários anos de conhecimentos teóricos em auditório seguido de sua implementação prática intensiva no contexto das residências médicas. A segmentação cada vez maior dos conhecimentos em disciplinas distintas (anatomia, neurologia, psicologia, etc.) e a aceleração do desenvolvimento do conhecimento científico e dos saber fazer tornou esta educação binária relativamente pouco eficiente para a formação do médico.

Para integrar o conhecimento teórico ao conhecimento prático, o modelo de aprendizagem baseada em problemas (ABP) visa colocar em contexto os conhecimentos teóricos através de processo de resolução de problemas reais. Assim, o estudante é levado a dirigir uma pesquisa em grupo para



# PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:  
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

desenvolver uma solução viável para um problema definido. Esta alternativa ao modelo tradicional reconfigura de um lado, o papel do professor como facilitador no ato de aprender, e de outro, a responsabilidade do estudante em uma gestão mais autônoma de sua aprendizagem, finalmente, a natureza dos problemas que devem ser abertos o suficiente para permitir uma verdadeira abordagem de pesquisa (SAVERY, 2006).

Este modelo, que foi um grande sucesso nas escolas de medicina ao longo dos anos 1980 e 1990, se desenvolveu também em muitas escolas básicas, faculdades e escolas profissionais.

Do ponto de vista teórico, a ABP está enraizada em primeiro lugar no texto de John Dewey, o pai do conceito de "aprender fazendo" (DEWEY; CUNHA, 2007), e em segundo lugar na pesquisa de Jean Piaget que defende que "nós só conhecemos um objeto, agindo sobre ele e o transformando" (PIAGET, 1970, p. 85). Assim, é interessante perceber como pesquisas teóricas, que deram origem a abordagem sócio-construtivista foram em seguida postas em prática em grande escala, e como esta prática pedagógica tem sido estudada e desenvolvida por uma comunidade de investigadores em ciência da educação.

Enquanto isso, a formação do arquiteto é baseada desde a sua institucionalização, na utilização do dispositivo de atelier que é em muitos aspectos semelhante ao modelo da ABP. No entanto, a luz dos três séculos de prática, poucos são os arquitetos que têm refletido sobre o funcionamento deste modelo de aprendizagem. Embora as tensões entre a Escola das Belas Artes e a Escola Politécnica do século 19 envolvessem diretamente a questão do uso do atelier na educação, o debate foi mais sobre os termos da sua substituição por palestras para permitir que os alunos adquirissem novos conhecimentos científicos que sobre a identificação de seus pontos fortes específicos. Este, porém, não impediu a Escola das Belas Artes de construir sua reputação centenária no ensino da arquitetura em atelier. Mas mesmo se este elemento icônico da Escola das Belas Artes tem sido amplamente descrito, acreditamos que as vantagens deste modelo, por exemplo em relação ao modelo de universidade, raramente foram tratadas nas publicações dos arquitetos.

Após a famosa divisão entre engenheiros e arquitetos, é somente no início do século 20 que o atelier é explicitamente defendido por Walter Gropius e a escola do Bauhaus como um dispositivo educativo particularmente bem adequado para a aprendizagem da arquitetura. Todo o ensino da Bauhaus é baseado assim no uso do atelier como um lugar de aprendizagem capaz de liberar as capacidades criativas individuais e coletivas dos arquitetos aprendizes. Embora este modelo de atelier tenha influenciado todas as instituições de ensino da arquitetura do século 20, e a história da escola tenha

sido objeto de numerosas publicações, a descrição do atelier e seu funcionamento se resume praticamente no Manifesto do Bauhaus publicado por Gropius no lançamento da escola (GROPIUS, 1919). Por outro lado, não conhecemos nenhuma investigação em arquitetura que tenha tentado modelar e analisar essa prática particular do atelier. A disseminação dessa prática pedagógica parece ter sido mais o resultado de transmissão entre os profissionais (professor, estudante) que através de fontes escritas.

Além disso, mesmo com o encerramento da Escola das Belas Artes em 1968, algumas iniciativas pretendem substituir o atelier - símbolo na época da submissão dos alunos à hegemonia do padrão-mestre - por abordagens disciplinares acadêmicas. O dispositivo será redesenhado para atender às novas aspirações democráticas da época, mas continuará existindo. Apesar de termos, tais como unidade pedagógica, substituírem temporariamente a expressão atelier, as características físicas específicas, a dimensão coletiva da aprendizagem e a ambição integrativa dos conhecimentos deste dispositivo singular demonstra sua força.

Mais uma vez, constatamos que apesar da ausência de conhecimento explícito estabelecido, a prática do atelier tem sido perpetuada pela comunidade dos praticantes da Arquitetura. E por conta, talvez, de sua capacidade de resiliência excepcional, os arquitetos, no entanto, ainda não foram levados a descrever precisamente o que faz a força deste modelo de trabalho. A primeira pesquisa aprofundada sobre o dispositivo do atelier só foi publicada em 1985 por um filósofo pedagogo, Donald Schön com o título evocador: O Atelier: uma exploração das suas tradições e potencialidades (1985).

Antes de apresentar esta pesquisa, que coloca em perspectiva a mediação singular de conhecimento entre professor e aluno neste contexto, vamos comparar brevemente o dispositivo do atelier com o conceito de aprendizagem pelo problema. Embora, como já vimos, o atelier tenha evoluído ao longo de seus três séculos de prática, observa-se que as suas características, que têm persistido até hoje, correspondem em muitos elementos à definição da aprendizagem pelo problema:

A aprendizagem é baseada no trabalho coletivo.

A aprendizagem é baseada na resolução de problema.

Os problemas são contextualizados no mundo real.

Os problemas estão abertos o suficiente para deixar a autonomia do aluno no processo de resolução.

O conhecimento teórico é mobilizado na resolução de problemas práticos.



## PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:  
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

O professor acompanha o aluno na sua abordagem de resolução do problema.

Há, naturalmente, para cada uma destas características diferentes graus de intensidade. A natureza do trabalho coletivo, por exemplo, depende do grau de interdependência dos alunos no trabalho de resolução de problema. Assim, iremos falar de um trabalho cooperativo, quando cada participante será envolvido num processo conjunto de análise do problema, mas onde a solução será desenvolvida individualmente. No caso do trabalho colaborativo, onde a interdependência entre os atores é mais forte, eles serão envolvidos por um lado, na definição e análise do problema, mas também no desenvolvimento de uma solução comum (MATTESSICH *et al.*, 2001).

A postura do professor é também sujeita a uma grande variabilidade, geralmente relacionada com a natureza do problema. De fato, dependendo do grau de estruturação e complexidade do problema, ele poderá ser resolvido apenas com conhecimento teórico, ou vai exigir também a mobilização do conhecimento doutrinal. Por exemplo, o diagnóstico de um paciente que sofre de apendicite responde a um conjunto de sintomas conhecidos e seu tratamento segue um protocolo de tratamento único e claro. Por outro lado, o caso do pedido de um projeto da escola, embora existam alguns padrões pré-estabelecidos, há muitas maneiras de abordar o problema e de dar uma solução. Neste caso, o estudante de arquiteto ou o arquiteto terá que mobilizar uma doutrina para poder agir, uma vez que lhe permitirá fazer decisões de projeto num contexto em que a informação está incompleta, qualitativa e subjetiva (HANROT, 2002).

Assim, o papel do professor em medicina que acompanha o aluno no processo de resolução de problema ocorre em um quadro objetivo que não depende de pontos de vista subjetivos. No caso do professor de projeto arquitetônico, a situação é diferente: ou ele pede ao aluno para seguir sua própria doutrina, ou ele acompanha este último no desenvolvimento de uma doutrina pessoal. O primeiro caso, que ainda está frequentemente em vigor em alguns ateliers, é alvo de muitas críticas (RHEINGANTZ; AZEVEDO, 2014; WEBSTER, 2006). A segunda abordagem corresponde às ideias sócio-construtivistas de autonomia do estudante defendida pelo modelo de aprendizagem do problema. Rheingants (2014) propõe diferenciar estas duas posturas entre o Professor "doutrinador" e o professor "mediador".

Constatamos então que o modelo de aprendizagem baseada em problemas compartilha com o modelo do atelier, onde o problema é o motor da aprendizagem, em sua dimensão coletiva e, em certa medida no papel singular do professor. O ponto de vista sócio-construtivista da ABP no entanto tende a acentuar as interdependência no trabalho coletivo para alcançar um nível de colaboração e



# PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:  
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

busca o máximo de autonomia do aluno através do papel de facilitador do professor. Já que essa tendência sócio-construtivista se encontra também em muitas práticas de atelier, que distingue singularmente os dois modelos é, como nós introduzimos, a natureza do problema. Antes de aprofundar esta questão, é importante ressaltar que os modelos da ABP e do atelier, exceto suas respectivas características, compartilham o fato de ser profundamente diferente do modelo tradicional de ensino da universidade, baseado na transmissão de saber com livros e palestras.

### 3 PROJECT BASED LEARNING

Blumenfeld define a aprendizagem baseada no problema como “uma abordagem global do ensino e do aprendizado em sala de aula, concebido para envolver os alunos na investigação de problemas autênticos” (BLUMENFELD *et al.*, 1991, p. 369).

Assim, esta noção surge na literatura das ciências da educação para traçar uma distinção entre o tipo de problemas aos quais se confronta o estudante. Sem portanto estabelecer um vínculo direto com a prática do atelier, Blumenfeld identifica que os problemas suscetíveis de levar a um projeto tem um potencial maior para incentivar os estudantes a se envolverem no seu trabalho.

Perrenet e al (2000) que dirigem pesquisas sobre o uso da aprendizagem baseada no projeto (Project Based Learning) na formação superior, constatam que ambas as abordagens apontam para uma autonomia dos estudantes nas suas aprendizagens, ao mesmo tempo em que favorecem sua colaboração e são baseados em uma integração dos conhecimentos disciplinares. No entanto, ele observa que a aprendizagem pelo projeto tende a aproximar mais o estudante de uma realidade profissional, o que exige dedicar mais tempo ao processo de resolução de problemas, que no caso da aprendizagem baseada no problema.

Este modelo se aproxima então sensivelmente, ao que podemos observar no âmbito de de um atelier de arquitetura, onde o estudante é colocado na situação de agir na perspectiva de antecipar um futuro desejado. Com efeito, ele é confrontado a um problema que ele precisa colocar em perspectiva. A partir do seu ponto de vista pessoal, ele tem que conceituar uma solução original na medida em que não existe uma resposta única. A seguir, ele tem que realizar os diferentes elementos que possam representar e comunicar esta solução, para que ela seja avaliada pelos especialistas e/ou as pessoas em questão.

Esta aprendizagem pelo projeto se distingue de uma pedagogia convencional por um elevado grau de autonomia concedido ao estudante. Esta autonomia, seja ela dada nas escolhas das abordagens para



## PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:  
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

colocar em perspectiva o problema, na elaboração da proposta ou na representação desta última, é uma condição sine qua non de um ambiente de projeto.

Não há projeto sem autor, um autor individual ou coletivo que autentica o trabalho de concepção e de realização que ele está estabelecendo através do seu projeto... (BOUTINET, 2012, p. 277)

A aprendizagem pelo projeto é um ensinamento fundamentado na metodologia que forma a própria essência da atividade do arquiteto: o projeto de arquitetura. Esta pedagogia pelo projeto é capital para o estudante de arquitetura na medida em que, como bem lembra Vincent Mangeat, esta abordagem de compreensão e de intervenção no mundo faz parte da definição do próprio papel do arquiteto:

Colocar o projeto ao centro do ensinamento da arquitetura significa antes de mais nada distinguir a arquitetura, tanto de uma simples técnica como de uma simples forma de conhecimento. De fato o arquiteto não é um técnico que, frente a um dado problema, aplica uma solução. O projeto se desenvolve como uma pesquisa. Trata-se de uma pesquisa original, que não é nem fundamental (como na área do conhecimento científico) nem aplicada (como na área técnica). Ela é uma ciência da experiência possível do mundo. (MANGEAT, 2005, p. 26)

A ciência do arquiteto assenta então no domínio do projeto. Esta exigência profissional explica a priori porque o ensinamento pelo projeto constitui a pedagogia central das escolas e dos departamentos de arquitetura, desde sua origem até os dias de hoje. O ensinamento pelo projeto afirma por outro lado uma ancoragem particular à experiência que ele reconhece como plural. Ele corresponde, neste sentido, ao conceito contemporâneo de pedagogia experiencial, [1] onde a imersão e a aprendizagem pela prática são a regra.

Para especificar a distinção entre a natureza do problema ligada à noção de projeto, e a natureza do problema utilizada na aprendizagem pelo problema, é útil fazer referência à noção de problema temível (wicked problem) desenvolvido por Rittel e Webber (1973). Para estes professores, respectivamente de ciência da concepção e de planificação urbana, da universidade de Berkeley, é vão procurar bases científicas para considerar os problemas que tratam de políticas sociais porque sua natureza intrínseca é diferente. Eles defendem a ideia que:

[As questões de políticas sociais] são problemas “temíveis”, enquanto a ciência foi desenvolvida para tratar de problemas “domesticáveis”. Os problemas políticos não podem ser descritos de maneira definitiva. Além disso, em uma sociedade pluralista, não existe uma noção incontestada do bem público; não há uma definição objetiva da equidade; as políticas que respondem aos problemas sociais



# PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:  
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

não podem ser definidas como sendo corretas ou erradas; e não faz nenhum sentido falar de “soluções ótimas” para problemas sociais, a não ser que lhe sejam impostas de imediato restrições severas. Pior ainda, não existem “soluções” no sentido de respostas definitivas e objetivas. (RITTEL, HORST WJ; WEBBER, 1973, p. 155)

Ao afirmar a natureza sócio-construtivista dos problemas de políticas sociais, eles repõem em questão a ideia de que é possível definir um problema de maneira objetiva. E, da mesma forma em que a definição do problema é sujeita à estrutura da governança das partes envolvidas, sua solução e sua avaliação não são absolutas mas dependem das interações dos atores em cena.

A natureza “temível” dos problemas de política social corresponde também, segundo Ritter e Webber (1984), ao tipo de problemas aos quais são confrontados urbanistas e arquitetos. Efetivamente, um projeto urbano não pode estabelecer uma formulação definitiva do problema a ser tratado. Este evolui ao longo do processo de concepção, realização e ocupação. Assim, não existe uma regra que possa definir o fim de um problema “temível”. Um jogo de xadrez acaba precisamente quando o rei é capturado (xeque-mate) ou afogado (empate), enquanto que a melhoria da qualidade de vida de um bairro só parará quando os políticos decidam parar de contratar os serviços do projetista ou quando seus habitantes desistem de se investir nele. Da mesma maneira, um projeto urbano não pode ser verdadeiro ou falso / certo ou errado, ele apenas pode ser considerado bom ou ruim pelos atores em questão. Um problema “temível” é portanto intrinsecamente único e as soluções para responder a ele são igualmente o resultado de uma operação própria ao problema em questão. Neste sentido, a procura por uma solução a um problema “temível” é imperativamente original. Cada contexto particular requer uma inovação particular.

Motivo pelo qual é igualmente imperativo estabelecer estruturas, métodos e competências ótimas nos estudantes para esta procura por uma solução original, um deles sendo o atelier de arquitetura baseado no projeto.

Agora, para tornar mais precisa a natureza dos problemas de concepção aos quais se confrontam os estudantes de arquitetura nos ateliers, é interessante remeter aos trabalhos de David H. Jonassen, professor de psicologia da educação e das tecnologias da aprendizagem na Universidade do Missouri. No seu artigo, “Para uma teoria da concepção da resolução de problemas” (2000), Jonassen modeliza uma tipologia dos problemas na qual ele identifica 11 tipos distintos. Seu modelo é estruturado em função de diferentes variáveis que ele sintetiza por duas noções centrais: o nível de estruturação e a noção de complexidade do problema.

O nível de estruturação se desenrola desde um problema dito bem-estruturado até um problema mal-estruturado. O nível de estruturação é a capacidade de definir o problema a ser tratado.



## PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:  
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

Jonassen distingue então diversas variáveis. Primeiro, o grau de opacidade do problema. O conserto de uma máquina criada pelo Homem assenta geralmente em um conjunto de conhecimentos conhecidos, enquanto que os problemas ligados ao clima ou ao corpo humano podem envolver numerosas áreas ainda desconhecidas. Por outro lado, a quantidade de áreas do conhecimento necessárias para tratar o problema, caracteriza seu nível de interdisciplinaridade. Depois, as partes envolvidas podem tornar o problema mal-estruturado em função da sua heterogeneidade de interpretação do problema e das diferentes alternativas para resolvê-lo. Enfim, quanto mais os diferentes atores humanos e não humanos do problema tendem a evoluir no caminho, mais o problema é dinâmico e difícil defini-lo.

Porém a noção de complexidade intrinsecamente ligada ao nível de estruturação do problema informa mais precisamente sobre seus componentes e suas interações. A amplitude dos conhecimentos necessários para tratar um problema, o nível de dificuldade ligado ao uso das ferramentas e dos conceitos próprios a cada área do conhecimento, a quantidade e a dificuldade das tarefas necessárias ao processo de resolução do problema e o nível de interação entre as áreas do conhecimento e suas respectivas ferramentas permitem avaliar a complexidade própria de um tipo de problema.

Em função destas características principais, Jonassen situa os problemas de concepção como sendo o tipo de problema mais mal-estruturado e complexo possível depois dos dilemas. Ele afirma que:

Talvez o tipo de problema mais mal-estruturado seja a concepção. Que se trate de um circuito eletrônico, de uma peça mecânica, de um novo sistema de fabricação ou de uma sinfonia, a concepção exige a aplicação de um grande número de áreas do conhecimento com muitos conhecimentos estratégicos, resultando em uma concepção original (JONASSEN, DAVID, 2011, p. 18)

Segundo Jonassen, apesar do problema de concepção parecer fundado no objetivo de encontrar soluções ótimas em função de restrições objetivas, na realidade ele tem apenas objetivos relativamente mal definidos ou baseados em restrições implícitas nem sempre claras. Por outro lado, existem numerosas soluções e o mesmo tanto de maneiras de chegar nelas. A maior dificuldade é que não existe uma única forma de avaliar o resultado, e que esta é realizada freqüentemente segundo critérios implícitos. Ainda, para convencer o cliente, o projetista é levado a desenvolver argumentos baseados em opiniões pessoais. Esta relação fundamental da resolução deste tipo de problema ilustra sua natureza mal-estruturada. Depois, a diversidade das áreas do conhecimento necessária para conceber um artefato é proporcional à diversidade dos seus usuários e dos especialistas mobilizados. No âmbito da arquitetura, as diferentes profissões e os tipos de usuários



# PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:  
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

implicados em um projeto de moradia ou de mobilidade ilustra bem o nível de complexidade de tal problema. As restrições temporais nas quais o artefato deve ver a luz do dia, implicam ainda uma reconfiguração constante das partes implicadas em função das alternativas propostas.

Segundo Jonassen, podemos então definir a concepção como um problema mal-estruturado e complexo. Ainda, visto seu nível de estruturação, ele também deve ser considerado como um problema “temível”.

A identificação da natureza do problema do atelier nos permite inscrever este dispositivo pedagógico em um ambiente epistemológico preciso. No entanto, este elemento não nos informa quanto ao funcionamento e à estrutura efetiva do atelier como dispositivo capaz de ensinar a resolver problemas “temíveis”.

Assim, após ter modelizado o processo de aprendizado baseado no problema e estabelecido uma tipologia da natureza dos problemas aos quais um aluno pode ser confrontado, os pesquisadores em ciências da educação se interessaram naturalmente pelas características do atelier enquanto dispositivo centenário que coloca em prática a resolução de problemas “temíveis” tais como os problemas de concepção.

### 3 STUDIO BASED LEARNING

Como citamos anteriormente, Donald Schon foi o primeiro a dedicar uma publicação ao atelier de concepção. Ele assenta o atelier como o ambiente paradigmático da aprendizagem de resolução de problema “temível”, assim como Dewey definia o laboratório como o ambiente paradigmático da aprendizagem baseada no problema.

O ponto focal da pesquisa de Donald Schon tem por objetivo a modelização da mediação mestre-aprendizes em curso no atelier. Ele elabora a partir desta atividade fundamental do atelier seu conceito de prática reflexiva. Para Schon, o papel do formador é levar o aprendiz a adquirir saberes práticos tácitos. Dada a natureza indizível destes conhecimentos, o formador não pode transmitir este conhecimento por um discurso, mas deve induzir uma “performance reflexiva” em colaboração com o aprendiz para acompanhá-lo no seu processo de aprendizagem.

Esta performance reflexiva requer por um lado, da parte do formador que ele crie um ambiente de confiança no qual o aprendiz estará pronto a se aventurar, e por outro lado, de parte do aprendiz que ele tome um caminho em dupla que vai levá-lo a experimentar, e assim a sair da sua zona de conforto.



# PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:  
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

A educação em atelier é uma educação baseada no fato de fazer as coisas - ou seja, representações de coisas destinados a serem construídas. Não se trata somente ou principalmente de apreciação, ou de crítica, ou de análise das relações de variáveis baseadas no estudo de mundos naturais ou construídos. Trata-se de uma forma de educação ao fazer no sentido de um envolvimento com os materiais concretos, com o objetivo de moldá-los, segundo uma visão de resultados desejados. (SCHÖN, 1985, p. 94)

O atelier é para Schön um dos poucos dispositivos educacionais para implementar o que ele chama de *conversa reflexiva daquele que faz com os materiais*. Ele mesmo observou que essa característica é a fonte da singularidade do ambiente do atelier em relação com os outros ambientes de aprendizagem. No entanto, a sua teoria da prática reflexiva é dedicada principalmente a modelização da relação entre o aluno e o professor e propõem uma modelização geral do conjunto de elementos que compõem o sistema de atelier.

A obra de Schön teve uma grande repercussão que chamou a atenção de muitos pesquisadores sobre as especificidades do atelier. Em 1995, Salama é o primeiro arquiteto a publicar um estudo aprofundado sobre o atelier: *New Trends in Architectural Education: Designing the Design Studio* (SALAMA, ASHRAF, 1995). Salama defende que:

Apesar das consideráveis diferenças de abordagens para educar os futuros projetistas do mundo todo, há uma semelhança notável - a primazia primordial dada ao atelier de projeto como o principal fórum para a aquisição e assimilação de conhecimento e para a exploração e interação criativa. (SALAMA, ASHRAF M. A.; WILKINSON, 2007, p. 5)

E salienta a importância de compreender o ambiente em toda a sua complexidade:

Essa configuração abrange intensas atividades cognitivas e físicas, que acabam por resultar em ambientes significativos conceituados propostos para acomodar as atividades humanas. O atelier é o espaço principal, onde os alunos exploram suas habilidades criativas que são tão valorizadas pela profissão; é o forno onde arquitetos e futuros projetistas são moldados. (SALAMA, ASHRAF M. A.; WILKINSON, 2007, p. 5)

Neste movimento, o atelier se torna também uma abordagem que interessa os pesquisadores de ensino do primeiro e segundo grau (LACKNEY, 1999; LESTER; FITZGERALD; STONE, 1997), os pesquisadores de disciplinas conexas à arquitetura como o desenho industrial (GREEN; BONOLLO, 2003), assim como dispositivo de pesquisa singular (ARMSTRONG, 1999).

Este interesse crescente na década de 90 pelo atelier enquanto ambiente de aprendizagem complexo está associado com a publicação de Lave e Wenger sobre o conceito de *Situated Learning*. Nesta publicação sobre teoria da educação, mundialmente comentada, os autores defendem a seguinte

t e s e :



# PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:  
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

Ao invés de defini-la como aquisição de conhecimento formal, Lave e Wenger vêm a aprendizagem como forma de co-participação social. Ao invés de perguntar que tipos de processos cognitivos e estruturas conceituais estão envolvidos, eles se perguntam que tipos de compromissos sociais fornecem o contexto adequado para que a aprendizagem aconteça (LAVE; WENGER, 1991, p. 14)

Neste movimento, um conjunto de artigos foram publicados sobre elementos específicos do atelier como os desafios do sistema da banca de avaliação (MALECHA; ANTHONY, 1993), os valores tácitos da cultura do atelier (DUTTON, 1987), as relações de poder entre os atores (WEBSTER, 2006) e a diversidade de materiais mobilizados no processo de concepção (MITCHELL; MCCULLOUGH, 1994).

Em 2007 Shaffer, um pesquisador em ciência da educação, desenvolve no seu artigo *Learning in Design*, um modelo que visa integrar todos os elementos deste ambiente de aprendizagem em um sistema coerente estruturado em três categorias:

1. A **estrutura de superfície** do atelier: a organização de tempo, do espaço, das pessoas e dos equipamentos do atelier. Ou seja, o contexto físico, temporal, material e social de ação e de interação - onde, quando, com o que e com quem as atividades ocorrem.
2. As **atividades pedagógicas** do atelier: as estruturas de participação recorrentes dos papéis e ações que organizam as atividades do atelier. Nomeadamente, os tipos de interações sociais que caracterizam a atividade.
3. A **Epistemologia** do atelier: os meios de decidir o que constitui uma reivindicação arquitetônica legítima. Ou seja, as garantias conceituais e intelectuais que validam a atividade. " (SHAFFER, 2007, p. 103)

Em resumo, as estruturas de superfície podem ser de ordem temporal espacial, material e humana. De forma sucinta, segundo Shaffer, o atelier ideal é caracterizado por um tempo longo, contínuo e flexível, com um espaço de trabalho dedicado, flexível e acessível por uma ampla variedade de materiais manipuláveis e por um supervisão humana muito importante, compartilhando a cultura da crítica e muito resistente.

As características destas estruturas temporais, espaciais, materiais e humanas que compõem o ambiente do atelier estão configuradas para facilitar as atividades pedagógicas de aprendizagem do projeto arquitetônico.

Essas atividades pedagógicas consistem em um tipo de ciclo de trabalho que se repete ao longo do semestre e das sessões de avaliação formativa de dois tipos, a crítica individual e a crítica coletiva. O ciclo de trabalho é composto por uma apresentação de uma tarefa específica, seguido do trabalho de concepção do aluno e concluída com a apresentação dos resultados deste trabalho. A crítica individual pontua o curso do ciclo, enquanto que a crítica coletiva vem encerrá-lo.

s ritos e costumes das sessões de avaliação formam uma cultura de crítica característica das atividades pedagógicas do atelier e inerente a sua base epistemológica. De fato, como já vimos, a especificidade da epistemologia do atelier materializa-se primeiro pelo seu conhecimento próprio, as "idéias" arquitetônicas. Em seguida, essas "ideias" arquitetônicas diferenciam-se pela maneira pela qual elas são geradas. Neste caso, estes conhecimentos emergem do trabalho individual de cada aluno. Eles são, portanto, circunstanciais, contextualizados e autorais. Finalmente, os ritos e costumes da cultura da crítica fixam a estrutura pedagógica no qual esses conhecimentos são desenvolvidos, refinados e validados.

A análise das interações dos diversos elementos das três categorias desta grade de leitura mostra que a complexidade do atelier, não uma série de estratégias e procedimentos que estão apenas tangencialmente relacionados, mas um " sistema de atividades coerentes" a serviço de um ambiente de aprendizagem do projeto (SHAFFER, 2007, p. 100).

Em conclusão, acreditamos que esta perspectivação do atelier com base em modelos desenvolvidos por pesquisadores em ciências da educação, fornece uma ferramenta essencial para explicar esta prática arquitetônica centenária. Oferece um modelo para comparar a diversidade de formatos de atelier praticados nas universidades ao redor do mundo e, portanto, pode orientar à avaliação dessas práticas e sua otimização. Além disso, acreditamos que essa consciência da mecânica e estrutura deste dispositivo é um passo fundamental com vista a otimizar a sua utilização, a fim de treinar futuros arquitetos para os desafios contemporâneos, tais como a concepção colaborativa.

#### **4 AGRADECIMENTOS**

Nossos agradecimentos vão para à Profa. Dra. Maísa Veloso e ao Prof. Dr. Stéphane Hanrot pela orientação deste trabalho e as suas respectivas instituições, a UFRN e a ENSA-M pelo apoio financeiro da CAPES que tem permitido viabilizar a realização deste estudo.

#### **7 REFERÊNCIAS**

ARMSTRONG, Helen. Design studios as research: an emerging paradigm for landscape architecture. *Landscape Review*, 00028, v. 5, n. 2, p. 5 –25, 1 out. 1999. Acesso em: 2 dez. 2014.

BLUMENFELD, Phyllis C. *et al.* Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, v. 26, n. 3-4, p. 369–398, 1 jun. 1991. Acesso em: 27 maio 2015.

BOUTINET, Jean-Pierre. *Anthropologie du projet*. Édition : 2 ed. Paris: PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE - PUF, 2012.

DEWEY, John; CUNHA, Marcus Vinicius Da. *Democracia e educação capítulos essenciais*. São Paulo: Ática, 2007.

DUTTON, Thomas A. Design and Studio Pedagogy. *Journal of Architectural Education (1984-)*, v. 41, n. 1, p. 16, 1987. Acesso em: 10 dez. 2014.

GREEN, Lance N.; BONOLLO, Elivio. Studio-based teaching: history and advantages in the teaching of design. *World Transactions on Eng. and Tech. Edu*, v. 2, n. 2, p. 269–272, 2003. Acesso em: 6 fev. 2015.

GROPIUS, Walter. *Programm des Staatlichen Bauhauses in Weimar*. . [S.l.]: Staatliche Bauhaus Weimar. , 1919

HANROT, Stéphane. *À la recherche de l'architecture: essai d'épistémologie de la discipline et de la recherche architecturales*. Paris: L'Harmattan, 2002.

JONASSEN, David. Supporting Problem Solving in PBL. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, v. 5, n. 2, 27 set. 2011. Disponível em: <<http://docs.lib.purdue.edu/ijpbl/vol5/iss2/8>>. Acesso em: 6 fev. 2015.

JONASSEN, David H. Toward a design theory of problem solving. *Educational technology research and development*, v. 48, n. 4, p. 63–85, 2000. Acesso em: 22 abr. 2015.

LACKNEY, Jeffery. A history of the studio-based learning model. *Retrieved March*, v. 8, p. 2012, 1999. Acesso em: 5 fev. 2015.

LAVE, Jean; WENGER, Etienne. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. 1. ed. [S.l.]: Cambridge University Press, 1991.

LESTER, James C.; FITZGERALD, Patrick J.; STONE, Brian A. The pedagogical design studio: Exploiting artifact-based task models for constructivist learning. 1997, [S.l.]: ACM, 1997. p. 155–162. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=238317>>. Acesso em: 27 maio 2015.

MALECHA, Marvin J.; ANTHONY, Kathryn H. Design Juries on Trial: The Renaissance of the Design Studio. *Journal of Architectural Education (1984-)*, 00000, v. 47, n. 2, p. 115, nov. 1993. Acesso em: 11 set. 2014.

MANGEAT, Vincent. *Théorie D'architecture*. Lausanne: EPFL, Ecole d'Architecture, Professeur Vincent Mangeat, 2005.

MATTESSICH, Paul W. *et al. Collaboration: What Makes It Work, 2nd Edition: A Review of Research Literature on Factors Influencing Successful Collaboration*. 2nd ed. edition ed. Saint Paul, Minn: Amherst H. Wilder Foundation, 2001.

MITCHELL, William J.; MCCULLOUGH, Malcolm. *Digital Design Media*. 2 edition ed. New York, NY u.a.: Wiley, 1994.

PERRENET, J. C.; BOUHUIJS, P. A. J.; SMITS, J. G. M. M. The Suitability of Problem-based Learning for Engineering Education: Theory and practice. *Teaching in Higher Education*, v. 5, n. 3, p. 345–358, 1 jul. 2000. Acesso em: 2 jun. 2015.



## PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:  
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

PIAGET, Jean. *Psychologie et épistémologie*. [S.l.]: Éd. Gonthier, 1970.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso; AZEVEDO, Gisele A. N. Processo e prática da autoavaliação no atelier de projeto de arquitetura. In: III ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, 2014, São Paulo. *Anais...* São Paulo: [s.n.], 2014.

RITTEL, Horst WJ; WEBBER, Melvin M. Dilemmas in a general theory of planning. *Policy sciences*, v. 4, n. 2, p. 155–169, 1973. Acesso em: 22 abr. 2015.

RITTEL, H; WEBBER, M. Planning problems are wicked problems. In: CROSS, NIGEL. *Developments in design methodology*. [S.l.]: Wiley, 1984. p. 135–144.

SALAMA, Ashraf. *New Trends in Architectural Education: Designing the Design Studio*. [S.l.]: ARTI-ARCH, 1995.

SALAMA, Ashraf M. A.; WILKINSON, Nicholas. (Org.). *Design studio pedagogy: horizons for the future*. Gateshead, U.K.: Urban International Press, 2007.

SAVERY, John. Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, v. 1, n. 1, 22 maio 2006. Disponível em: <<http://docs.lib.purdue.edu/ijpbl/vol1/iss1/3>>.

SCHÖN, Donald A. *The Design Studio: An Exploration of Its Traditions and Potentials*. London: RIBA Publications for RIBA Building Industry Trust, 1985.

SHAFFER, David Williamson. Learning in Design. In: LESH, RICHARD A.; HAMILTON, ERIC; KAPUT, JAMES J. (Org.). *Foundations for the Future in Mathematics Education*. 1 edition ed. Mahwah, NJ: Routledge, 2007. .

WEBSTER, Helena. Power, freedom and resistance: Excavating the design jury. *International Journal of Art & Design Education*, v. 25, n. 3, p. 286–296, 2006. Acesso em: 16 dez. 2014.