



PROJETAR 2003

I SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE ENSINO E PESQUISA EM PROJETO DE ARQUITETURA
NATAL DE 07 A 10 DE OUTUBRO, RN/BRASIL. PPGAU-UFRN

O CONSTRUTIVISMO EM PIAGET E SUA RELAÇÃO COM O ENSINO DE PROJETO DE ARQUITETURA

THUMÉ, Hiltor Paulo (1); UREN, Flavio Henrique (2)

(1) Profº de projeto, doutorando em Educação, Coordenador do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Comunitária Regional de Chapecó – Unochapecó – e-mail: arqpaulo@unochapeco.rct-sc.br.

(2) Profº de projeto, doutorando em Educação, Coordenador do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Paranaense – UNIPAR - e-mail: flaviouren@unipar.br

Unochapecó – Centro Tecnológico - Curso de Arquitetura e Urbanismo
Rua Senador Atílio Fontana, 591-E Fone (49) 321 8000
89809-000 - Chapecó - SC

Universidade Paranaense – UNIPAR – Cascavel - Curso de Arquitetura e Urbanismo
Rua Rui Barbosa 611, Jd. Cristal Fone (45)321 1300
85801-470 – Cascavel - PR

RESUMO

O presente texto objetiva propor uma abordagem teórica a respeito das práticas de ensino de projeto de arquitetura. Nos ateliês de projeto, como ficaram conhecidos no decorrer da história os ambientes acadêmicos dos cursos de Arquitetura, as aulas possuem características especiais que as diferenciam de uma sala de aula convencional. Entretanto, em que pese dois séculos de ensino regular de projeto desde a *Beaux-Arts*, há uma carência bastante acentuada em abordagens de teorias de ensino e aprendizagem referentes às práticas das disciplinas de projetos de arquitetura nas Universidades. As práticas de ensino de projeto foram se caracterizando, ao longo do tempo, como de caráter catedráticas, personalistas e subjetivas. Na aurora do novo milênio, a evolução do conhecimento humano assume proporções jamais imaginadas. Na sociedade do conhecimento a velocidade das informações disponíveis acarreta perplexidades em vários setores. A Universidade, no intuito de se manter como geradora de saberes legitimada pela sociedade, busca adaptar-se às novas contingências através de novas abordagens epistemológicas. A formação de profissionais de projeto, com mais habilidades e competências, está a exigir novas abordagens nos processos de ensino-aprendizagem. A proposta deste texto é referendar uma abordagem teórico-pedagógica apoiada nos fundamentos do construtivismo, com ênfase em Piaget, a fim de ancorá-la como marco teórico de todo o contexto do processo de ensino-aprendizagem nas disciplinas que envolvem projetos de arquitetura.

Palavras- chave

Projeto; ensino-aprendizagem; construtivismo

ABSTRACT

The objective of this text is to propose a theoretical approach in respect to the teaching methods of practical architectural design. In studios, as the academic environment for learning architecture is known, the courses have special characteristics that differentiate them from

conventional classrooms. However, even after two centuries of practice in design teaching, since the *Beaux-Arts*, there is an acute need for change in the theoretical approach to teaching and learning disciplines of Architecture in the university. Through time the practice in design teaching assumed a character oftentimes dogmatic and subjective. In the aura of the new millennium, the evolution of human knowledge has reached unimagined proportions. In this age of knowledge, the velocity of available information results in confusion and perplexity in various ways. The University, in order to remain the generator of knowledge validated by society, strives to adapt to new demands through different epistemological approaches. Education of design professionals more able and competent requires new methods in the teaching-learning process. The proposal of this text is to confirm a theoretical-pedagogical approach supported in the fundamentals of constructivism, with an emphasis on Piaget, in order to lay a foundation that encompasses the teaching-learning process involved in the disciplines of architectural design.

Keywords

Project; teaching -learning; constructivism

PROJETO DE ARQUITETURA - UMA ABORDAGEM CONSTRUTIVISTA

A educação é uma prática social complexa. A escola, como centro gerador de saber legitimado pela sociedade, possui como uma de suas funções sociais a promoção do desenvolvimento pessoal, possibilitando aos aprendizes o acesso aos saberes e formas culturais do grupo social ao qual pertencem. Entretanto, há que se considerar que, ao transmitir cultura às novas gerações, a escola cumpre um papel histórico porém conservador, contribuindo didaticamente para o manutenção da ordem e da hierarquia social estabelecida.

A proposta pedagógica - progressista do construtivismo procura denunciar o papel da escola como reprodutora e conservadora dos valores e interesses predominantes, bem como com a concepção de que o aluno é mero receptáculo passivo de saberes culturais previamente estabelecidos. No percalço desses objetivos, procura estabelecer uma clara fronteira entre os processos de desenvolvimento, vistos pedagogicamente como resultado de uma dinâmica interna ao ser humano, e os processos de aprendizagem escolar, contribuindo para uma melhor compreensão do fenômeno.

As teorias construtivistas atribuem ao aprendiz um papel ativo nos processos de aprendizagem, destacando a importância fundamental da exploração e da descoberta, concedendo importância secundária aos conteúdos, caracterizando-os como meio. Ao professor, um componente do processo como um todo, caberá o papel de facilitador e orientador em busca da efetiva aprendizagem. Assim, a educação escolar não mais será aquela que transmite saberes culturais, conhecimentos já elaborados em nível social, mas a instituição que assumirá o papel de proporcionar condições onde possa-se potencializar e propiciar a relação entre os elementos externos e a dinâmica interna dos indivíduos a fim de promover seu desenvolvimento.

Há que se destacar, em contraponto, que alternativas correspondentes a propostas mais construtivas e cognitivas de aprendizagem, muitas vezes, correm o risco de atribuir ao aprendiz eventuais excessos de responsabilidade, caracterizando com isso comprometimento do aspecto da natureza social do aprendizado e de sua função socializadora. Face a essas possibilidades, é conveniente e necessário expressar a preocupação com eventuais dogmatismos e extremismos. A correlação entre os aspectos individual e social da aprendizagem deve ser vista, indissociavelmente, como parte do

mesmo processo. Não há como efetuar-se, do ponto de vista do conhecimento, a ruptura entre o sujeito e seu contexto cultural, pois os saberes processam-se a partir da inter-relação dos mesmos. Entretanto, obviamente, como cada ser é único, a internalização dos processos e saberes deverá processar-se de maneiras distintas.

A assimilação da experiência coletiva bem como a aprendizagem dos saberes culturais não se resumem a mera transmissão e simples recepção de conteúdos. Envolvem um processo de construção e reconstrução que leva em consideração as estruturas psicológicas de cada indivíduo. É exatamente este fator que permite entender o desenvolvimento dos seres humanos, seus processos de individualização e socialização como as duas faces da mesma moeda.

Nos processos de aprendizagem, a construção, ou elaboração do conhecimento está intrinsecamente harmonizada com aquele que busca o conhecer. O aprendiz, elemento imprescindível e central do processo, é quem constrói o conhecimento e nada pode substituí-lo na referida tarefa. O ensino é mediado pela atividade mental construtiva do aluno, durante processos cognitivos de escuta, de leitura, de compreensão, de interpelações, de atividades de manipulação, exploração, de descobrimento, de invenção, etc. É certo que nem todas as formas, ditas de ensinar, favorecem por igual o desdobramento da atividade reflexiva.

As disciplinas de projeto, nos cursos de Arquitetura e Urbanismo, possuem uma sistemática bastante semelhante ao preconizado pelas teorias construtivistas. O projeto arquitetônico, elaborado durante o transcorrer da disciplina, é gradualmente *construído* segundo um determinado processo em que previamente se definem as etapas que o compõem. O aprendiz, elaborador do projeto, torna-se portanto um sujeito ativo no processo de aprendizado, construindo e reconstruindo seu trabalho, sob orientação/mediação de um professor que conduz o processo por conta de sua competência.

Com base nesses pressupostos é que procurar-se-á desenvolver uma linha de raciocínio em que se considera a produção de um projeto arquitetônico, do ponto de vista acadêmico e metodológico, como um processo que encontra bases pedagógicas possíveis de serem abordadas através de teorias construtivistas do conhecimento, conforme proposta no presente texto.

CONSTRUTIVISMO

Construtivismo pode ser considerado uma idéia, uma teoria, um modo de produção do conhecimento ou um movimento do pensamento que emerge do avanço das ciências e da filosofia dos últimos séculos. Uma teoria que permite ao indivíduo interpretar o mundo em que vive. Construtivismo não é apenas uma prática, nem somente método, técnica de ensino, forma de aprendizagem ou projeto escolar, mas uma teoria que permite reinterpretar todas as coisas, jogando-as dentro do movimento da história e do universo.

É o nome pelo qual se tornou conhecida uma nova linha pedagógica que vem sendo desenvolvida na Educação há pouco mais de uma década. As maiores autoridades do construtivismo, contudo, costumam não admitir que se trate de uma pedagogia ou método de ensino, por ser um campo de estudo ainda recente, cujas práticas, salvo no caso da alfabetização, ainda requerem tempo para amadurecimento e sistematização.

O construtivismo propõe que o aprendiz participe ativamente do próprio aprendizado, mediante a experimentação, a pesquisa em grupo, o estímulo à dúvida e o desenvolvimento do raciocínio, entre outros procedimentos. Rejeita a apresentação de conhecimentos prontos ao

estudante, utilizando de modo inovador técnicas tradicionais como, por exemplo, a memorização. Daí provém o termo "construtivismo", pelo qual se procura indicar que um aprendizando aprende melhor quando toma parte de forma direta na construção do conhecimento que adquire. O construtivismo enfatiza a importância do erro, não como um tropeço, mas como um trampolim na rota da aprendizagem. O construtivismo condena a rigidez nos procedimentos de ensino, as avaliações padronizadas e a utilização de material didático demasiadamente estranho ao universo pessoal do aprendiz.

O construtivismo tem como princípios os estudos do psicólogo suíço Jean Piaget (1896-1980), a maior autoridade do século XX sobre os processos de funcionamento da inteligência e de aquisição do conhecimento. Piaget demonstrou que a criança raciocina segundo estruturas lógicas próprias, que evoluem conforme faixas etárias definidas, e são diferentes da lógica madura do adulto. Utilizando um exemplo clássico: se uma criança de 4 ou 5 anos transforma uma bolinha de massa em uma forma de salsicha ela conclui que a salsicha por ser comprida, contém mais massa do que a bolinha. Não se trata de um erro, como se julgava antes de Piaget, mas de um raciocínio apropriado a essa faixa etária. O construtivismo procura desenvolver práticas pedagógicas sob medida para cada degrau de amadurecimento intelectual da criança.

Quem cunhou o termo *construtivismo* e tornou conhecida a expressão foi uma ex-aluna e colaboradora de Piaget, a psicóloga Emilia Ferreiro, nascida na Argentina em 1936. Partindo da teoria do mestre, ela pesquisou a fundo, e especificamente o processo intelectual pelo qual as crianças aprendem a ler e a escrever, batizando de construtivismo sua própria teoria. Outros especialistas vêm utilizando suas descobertas, assim como as de Piaget, para formular novas propostas pedagógicas. No início, o nome construtivismo se aplicava somente à teoria de Emilia. Com o decorrer do tempo, passaram a ser chamadas de construtivistas as novas propostas pedagógicas inspiradas em sua teoria, a própria teoria de Piaget e até mesmo pedagogias anteriores, porém compatíveis, como a do educador soviético Lev Vygotsky (1896-1934).

A pesquisadora aplicou a teoria mais geral de Piaget na investigação dos processos de aprendizado da leitura e da escrita entre crianças na faixa de 4 a 6 anos. Constatou que a criança aprende segundo sua própria lógica e segue essa lógica até mesmo quando ela se choca com a lógica do método de alfabetização. Em resumo, *as crianças não aprendem da maneira em que são ensinadas*. A teoria de Emilia abriu aos educadores a base científica para a formulação de novas propostas pedagógicas de alfabetização sob medida para a lógica infantil.

Aspecto importante a salientar é que na teoria construtivista as atividades mentais construtivas do aprendiz devem ser aplicadas a conteúdos que já possuem um grau considerável de elaboração, resultante de processos anteriores, socialmente construídos. Os aprendizes constroem e reconstróem objetos de conhecimentos que já estão construídos, notadamente nas operações matemáticas, conceitos de tempos históricos, língua culta e literatura, bem como de conceitos geográficos. Estes conhecimentos são reelaborados a partir das construções já estabelecidas anteriormente, pois ao oferecer oportunidade ao aprendizando de resolução dos mesmos, sem oferecer respostas prévias, oferece-se a possibilidade de reelaboração dos mesmos.

Ao professor, nesse contexto, cabe o papel não somente de orientar e guiar esta atividade com o intuito de que o aprendizando aproxime-se de forma progressiva do que significam e representam os conteúdos como saberes culturais, mas também de provocar processos de conhecimentos que possam ser utilizados em situações diversas, o que obriga, sob esta ótica, a

pensar a figura do professor de maneira distinta, ou seja, como encadeador dos processos de *construção de saberes*.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DO CONSTRUTIVISMO

Entende-se que o construtivismo, em um projeto de inovação pedagógica pode ser uma forma teórica mais ampliada de reunir várias tendências atuais do pensamento educacional. Tendências que têm em comum a insatisfação com um sistema educacional que insiste em treinar os alunos, insistindo em fazê-los repetir, recitar, aprender, ensinar o que já está pronto, em vez de fazê-los agir, operar, criar, construir a partir da realidade vivida pelos mesmos.

Portanto, neste texto serão abordados três aspectos da teoria construtivista que servem de modelo teórico para o desenvolvimento de um projeto que vise a qualificação do processo ensino-aprendizagem:

1. Os conhecimentos são construídos;
2. O aprendiz como centro do processo;
3. O ambiente de aprendizagem ocupa um papel determinante.

O universo, em expansão, está em constante movimento, está se constituindo, se construindo. Para Hegel e Marx, o princípio da transformação está na essência do próprio ser. Sob a influência da física relativista e da mecânica quântica, Piaget faz refletir estas idéias na psicologia, filosofia e epistemologia, construindo uma nova ciência, chamada de Epistemologia Genética, que foi concebida como uma forma de explicar a realidade de produto do conhecimento científico. Segundo a Epistemologia Genética, o homem ao nascer, apesar de trazer uma bagagem hereditária, não consegue emitir a mais simples operação de pensamento ou o mais elementar ato simbólico. O sujeito humano e o objeto são projetos a serem construídos, portanto sujeito e objeto não têm existência prévia, *a priori*: eles se constituem mutuamente, na interação, eles se constroem. O conhecimento, portanto, não procede apenas da experiência única do sujeito sobre o objeto e nem de uma programação inata do sujeito, mas resultado tanto da relação recíproca do sujeito com seu meio, quanto das articulações e desarticulações do sujeito com seu objeto. Dessas interações surgem construções cognitivas sucessivas, capazes de produzir novas estruturas em um processo contínuo e incessante. Nesta perspectiva, a aprendizagem ocorre quando a informação processada pelos esquemas mentais é agregada a esses esquemas. Assim o conhecimento construído vai sendo incorporado aos esquemas mentais que são colocados para funcionar diante de situações desafiadoras e problematizadoras.

Piaget aborda a inteligência como algo dinâmico, decorrente da construção de estruturas de conhecimento que, à medida que vão sendo construídas, vão se alojando no cérebro. A inteligência, portanto, não aumenta por acréscimo, e sim, por organização. O desenvolvimento da inteligência humana se processa para que o sujeito consiga manter o equilíbrio com o meio ambiente. Quando este se rompe o indivíduo atua sobre o que lhe afetou e busca o equilíbrio através da adaptação e organização. Essa construção possui uma base biológica, em que, vão se dando à medida em que ocorre a interação, trocas recíprocas de ação com o objeto do conhecimento, onde a ação intelectual sobre esse objeto refere-se em retirar dele qualidades que a ação e a coordenação das ações do sujeito colocaram neles.

Os fatores de desenvolvimento, segundo Piaget, são:

a) maturação biológica

• a hereditariedade

• a experiência física com objetos

• a interação social

• a equibração.

Piaget estava convicto de que a hereditariedade desempenha um papel no desenvolvimento cognitivo, embora isoladamente ela não possa responder pelo desenvolvimento intelectual. Para ele a hereditariedade impõe limites amplos para o desenvolvimento, em qualquer momento. Os limites são estabelecidos através do mecanismo de maturação.

"... maturação no que se refere às funções cognitivas do conhecimento simplesmente determina o alcance das possibilidades num estágio específico. Ela não causa a atualização das estruturas. A maturação, simplesmente, indica se a construção de estruturas específicas é ou não possível naquele estágio específico. Ela não contém em si uma estrutura, mas apenas sobre as possibilidades. A nova estrutura tem, ainda, que ser construída."

A realização do potencial subentendido pelas restrições colocadas pela maturação (fatores herdados), a qualquer ponto do desenvolvimento, depende das ações do sujeito sobre o seu meio. Qualquer tipo de conhecimento que o sujeito constrói durante sua vida físico, lógico-matemático e social requer sua interação com os objetos ou com as pessoas. Ações podem ser manipulações físicas ou manipulações mentais (pensar) de objetos ou eventos. Experiências ativas são aquelas que provocam *assimilação e acomodação* resultando em mudança cognitiva (mudança nas estruturas ou esquemas).

A interação social é um outro fator de desenvolvimento cognitivo. Por interação, Piaget quer dizer o intercâmbio de idéias entre as pessoas, fator muito importante para o desenvolvimento social. Os conceitos ou esquemas que as pessoas desenvolvem podem ser classificados: (1) aqueles que sensorialmente têm referentes físicos acessíveis, por exemplo o termo porta, e (2) aqueles que não têm referentes físicos, como por exemplo o conceito de honestidade. Os sujeitos podem desenvolver um conceito socialmente aceitável de porta (conhecimento físico), independente dos outros, mas não pode desenvolver um conceito aceitável de honestidade (conhecimento social) independente dos outros. Na medida que os conhecimentos são socialmente definidos, o sujeito depende da interação social para construção e validação dos conceitos. A equibração contrabalança os demais fatores, ou seja, equilibra uma nova descoberta com todo o conhecimento até então construído pelo sujeito. Os mecanismos de equilíbrio são a *assimilação e a acomodação*.

Todas as idéias tendem a ser assimiladas às possibilidades de entendimento até então construídas pelo sujeito. Se ele possui as estruturas necessárias, a aprendizagem tem o significado real a que se propôs. Se, ao contrário, ele não possui essa estrutura, a assimilação resulta no *erro construtivo*. Diante disso, havendo o desafio, o sujeito faz um esforço contrário ao da assimilação. É o que Piaget chama de *acomodação*: o sujeito age no sentido de transformar-se em função das resistências impostas pelo objeto.

O desequilíbrio é fundamental para que haja falha, a fim de que o sujeito sinta a necessidade de buscar reequilíbrio, o que se dará a partir da ação intelectual desencadeada diante do obstáculo: A *abstração reflexiva*. É na abstração reflexiva que se dá a construção do conhecimento lógico-matemático (conhecimento construído a partir do pensar sobre as experiências com objetos e eventos) resultando num equilíbrio superior e na conseqüente satisfação da necessidade. A organização estabelece um equilíbrio entre as estruturas existentes e as novas, ou seja, reorganiza todo o conjunto, construindo e reconstruindo as

estruturas num processo contínuo. Portanto, para a Epistemologia Genética, conhecer é transformar o objeto e transformar a si mesmo. O conhecimento não nasce com o indivíduo e nem é transferido do meio social. *O sujeito constrói seu conhecimento na interação com seu meio físico e social.* Essa construção depende, pois, das condições do sujeito e das condições do meio. Em uma abordagem construtivista, em que o conhecimento é experimentado por meio de uma atividade cognitiva de criação de sentido pelo aprendiz, a aprendizagem acontece pela interação que o aprendiz estabelece entre os diversos componentes do seu meio ambiente que inclui as informações disponíveis (saberes científicos e saberes práticos). A natureza e o tipo de interações agilizadas dependem da percepção que o indivíduo possui dos diversos componentes.

As representações são estruturas externas observáveis no discurso ou no comportamento que são abertas, para debater, são negociações e reinterpretação e não simples estruturas criadas na cabeça dos indivíduos. As representações são criadas pelas ações do sujeito sobre o objeto, o que faz com que qualquer conhecimento esteja em constante construção conforme o ambiente que ela ocorre. Portanto a memória não é o lugar onde as representações estão armazenadas, mas uma capacidade de criar ou de juntar frases, comportamentos. Pressupõe-se que, diante de uma determinada situação, o indivíduo resgata na memória um certo número de elementos, permitindo-lhe constituir uma representação daquela situação, para que ele possa gravá-la cognitivamente, novamente, em sua memória. Essas representações, dos modelos mentais ou de situações, poderão ser utilizadas para inferir aspectos de novas situações encontradas ou simular situações. Assim, pode-se concluir que a aprendizagem realiza-se pela construção de modelos mentais e pela negociação na qual suas propriedades estão verificadas e corrigidas pelo meio de simulações ou pela interação social com os indivíduos.

Para que o indivíduo possa transferir e aplicar os conhecimentos, é importante que os alunos aprendam significativamente, que trabalhem com problemas reais em contextos reais. A abordagem construtivista considera que o objetivo fundamental é a realização da tarefa global em toda complexidade. Para tal realização, o aprendiz tem que assumir um papel importante na gerência e controle da sua aprendizagem. Isso pode acontecer se for propiciado ao aprendiz usar seus conhecimentos, na resolução de situações-problema, através de atividades cognitivas. No contexto educacional, ambientes de aprendizagens são sistemas de ensino e aprendizagens integrados e abrangentes capazes de promover o engajamento dos alunos. Numa perspectiva construtivista, as atividades devem ser centralizadas no aluno e os temas inter-relacionados e contextualizados em ambientes onde os alunos possam ser construtores de suas próprias estruturas intelectuais.

Para Piaget e Vygotsky, o conhecimento não procede apenas da experiência única dos objetos, nem de uma programação inata pré-formada no sujeito, mas resultantes tanto da relação recíproca do sujeito com seu meio, quanto de articulações e desarticulações do sujeito com seu objeto. Dessa forma, de nada adianta o professor transmitir seus conhecimentos para seus alunos, pois o conhecimento é construído a partir da interação do sujeito com o meio em que vive. Para se criar um "ambiente construtivista" existem alguns pressupostos básicos da teoria de Piaget que devem ser levados em conta; A primeira exigência é que o ambiente permita uma interação muito grande do aprendiz com o objeto de estudo. Essa interação deve integrar o objeto de estudo à realidade do sujeito, dentro de suas condições de forma a estimulá-lo e desafiá-lo, mas ao mesmo permitindo que as novas situações criadas possam a ser adaptadas às estruturas cognitivas existentes, propiciando o seu desenvolvimento. Aspecto primordial e relevante é a troca de repasse da informação para a busca da formação do aluno: a nova ordem revolucionária que retira do poder a autoridade do mestre, transformando-o de

todo poderoso detentor do saber para um "educador- educando".

Muitas teorias sobre aprendizagem parecem concordar com a idéia de que a aprendizagem é um processo de construção de relações, em que o aprendiz, como ser ativo, na interação com o mundo, é o responsável (pela direção e significado do aprendido). O processo de aprendizagem, feitas estas considerações, se daria em virtude do fazer e do refletir sobre o fazer, sendo fundamental no professor o "*saber*", o "*saber fazer*" e o "*saber fazer o fazer*". Nessa perspectiva o ensino se esvazia de sentido, dando lugar à idéia de mediação.

A noção de erro é relativizada na teoria construtivista, o erro é uma importante fonte de aprendizagem, o aprendiz deve sempre questionar-se sobre as conseqüências de suas atitudes e a partir de seus erros ou acertos ir construindo seus conceitos, ao invés de servir apenas para verificar o quanto do que foi repassado para o aluno foi realmente assimilado, como comum nas práticas empiristas. Nesse contexto, a forma e a importância da avaliação mudam completamente, em relação às práticas convencionais. Vale a pena salientar que é importante reconhecer que o ambiente de aprendizagem determina, em parte, a natureza do produto. Ao propor qualquer projeto educacional que vise formação de sujeitos, e ao se pensar na mediatização dos conteúdos e no caminho percorrido pelo aprendiz para se apropriar das informações e construir seu conhecimento, é uma excelente oportunidade de reavaliar os modelos e as práticas pedagógicas. A aprendizagem é um fenômeno complexo, holístico, uma reorganização de percepções que permite que se apreenda novas relações e se ganhe a percepção do mundo.

A teoria construtivista, ao buscar uma explicação para a questão de como se processa o conhecimento e como o sujeito aprende, estabelece uma relação entre os componentes do processo ensino-aprendizagem e uma estreita interação entre as características do aprendiz com o contexto da aprendizagem na construção do conhecimento. Nessa perspectiva, ela mantém um caminho pedagógico autônomo para que o indivíduo possa aprender, respondendo às exigências sociais apoiada em uma realidade imediata de aprendizagem que favorece a transferência dos conhecimentos diante de situações que o exijam.

CONSIDERAÇÕES ACERCA DE FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DO PROCESSO ENSINO -APRENDIZAGEM

A construção do conhecimento na escola supõe o aprendiz como aquele que seleciona e organiza as informações que chegam por diferentes canais, e o professor como aquele que estabelece relações entre as mesmas. Aqui destaca-se o conhecimento prévio que o aprendiz possui; quando enfrenta um conteúdo novo, o faz sempre armado com uma série de conceitos, concepções, representações e conhecimentos adquiridos previamente, os quais utiliza como instrumento de leitura e interpretação e que determinam que informações selecionará, como as organizará e que tipos de relações estabelecerá entre elas.

Neste aspecto destaca-se o conceito de *aprendizagem significativa* desenvolvida por Ausubel. A distinção entre aprendizagem significativa e aprendizagem repetitiva remete à existência ou não de um vínculo material a ser apreendido e os conhecimentos prévios, ou seja, se o aluno consegue estabelecer relações entre os conhecimentos prévios e os novos, atribuindo-lhe algum significado. Para que a aprendizagem seja significativa devem ser cumpridas duas condições: os conteúdos devem ser potencialmente significativos, relevantes, para que possam ser assimilados; por outro lado deve-se ter uma disposição favorável para aprender. O maior ou menor grau de significatividade da aprendizagem dependerá, em parte, do maior número de relações que aluno possa estabelecer entre o mesmo e sua carga cultural.

Tais condições fazem intervir elementos correspondentes não somente aos alunos mas também ao conteúdo e ao professor. A própria definição do conceito de aprendizagem implica três elementos: o aluno, o conteúdo e o professor. A aprendizagem será mais ou menos significativa em função das inter-relações estabelecidas entre os três elementos e o capital cultural que cada um traz.

Construir significados novos implica em modificar os esquemas de conhecimento inicial, introduzindo novos elementos e estabelecendo novas relações. A modificação dos esquemas de conhecimento, relacionadas à aprendizagem significativa, relaciona-se diretamente à funcionalidade da mesma, ou seja a possibilidade de fazer uso, futuramente, quando confrontado com situações novas, daquilo que foi adquirido, produzindo assim novas aprendizagens, conforme salienta Ausubel:

“ Quanto mais complexas e numerosas sejam as conexões estabelecidas entre o material de aprendizagem e os esquemas de conhecimentos do aluno; quanto mais profunda seja sua assimilação e sua memorização compreensiva; em suma, quanto maior seja o grau de significatividade da aprendizagem realizada, tanto maior será seu impacto sobre a estrutura cognitiva do aluno e, em consequência, tanto maior será a probabilidade de que os significados construídos possam ser utilizados na relação de novas aprendizagens.”

A educação presente enfrenta múltiplos desafios, a saber: a autonomia, a ética e a valorização da pluralidade cultural, sendo que a mesma repõe a questão da identidade cultural, colocando o *ser* como elemento central das disposições positivas e dos mecanismos criados para os avanços tecnológicos ou econômicos. Criatividade, inventividade, reflexão e respeito mútuo devem pautar a formação de professores e alunos. Somente desta forma a escola passa a ser um espaço privilegiado de discussões onde os conflitos possam ser resolvidos e não disfarçados, camuflados ou negados.

A reconstrução dos saberes torna-se o centro do processo e com ele a relação educador-educando, onde valoriza-se a relação entre ambos, mais do que procurar reafirmar um e negar o outro, pois ao valorizar-se o social e o cultural está se colocando a necessidade premente de considerar-se todos os agentes indistintamente. Com todas as transformações concretas e discursivas cuja centralidade pauta-se na globalização, dificilmente poderia-se conceber uma escola cuja matriz curricular seja inflexível, fechada em si mesma e sem a participação dos agentes em sua elaboração. Assim, deve-se garantir ao estudante uma compreensão sistematizada que transcenda o aspecto conteudístico, proporcionando condições de aprendizagem a fim de se possibilitar que ocorra o verdadeiro processo educativo, compreendendo-se o todo, pois informações são válidas, contudo limitar-se às mesmas é empobrecer excessivamente o contexto educacional.

FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS CONSTRUTIVISTAS NO ENSINO DE PROJETO DE ARQUITETURA

As disciplinas de Projeto Arquitetônico, ou projeto de arquitetura, representam a estrutura principal dos currículos dos cursos de Arquitetura e Urbanismo. As disciplinas são dispostas e estruturadas na matriz curricular verticalmente, representando a concepção de que a cada semestre vai se ampliando a complexidade dos conteúdos e problemas a serem tratados no projeto. Ao final do Curso, o sistema pedagógico pressupõe que o aluno possua todas as condições necessárias e relevantes para poder elaborar, através de suas habilidades e competências, um projeto arquitetônico completo, de médio ou grande porte, com qualidade comparável a de um profissional. Além da estruturação vertical das disciplinas de projeto há necessidade de uma integração horizontal dos conteúdos ministrados em cada semestre. Esta consideração nos permite vislumbrar um enfoque de conteúdos a serem desenvolvidos em cada um dos projetos. Estes conteúdos devem ser expressos e articulados no projeto elaborado por cada um dos alunos nas diversas fases do Curso, correspondendo a exigências de

programas de necessidades cada vez mais complexos.

A prática de projeto, principal ênfase na formação profissional exigida, paralela a conhecimentos adquiridos de teorias específicas, baseia-se muito na técnica de tentativa e erro, o que a caracteriza como um processo no qual se aprende fazendo, isto é, desenvolvendo um *know-how* ou habilidade própria para o desenvolvimento dos projetos. O projeto de arquitetura configura-se, de acordo com a concepção de Corona Martinez, em *conhecimento arquitetônico aplicado*, significando que em seu desenvolvimento constata-se o *saber* transformando-se em *fazer*. Conforme abordagem anterior, referente aos três aspectos da teoria construtivista que servem de modelo teórico, para o desenvolvimento de um projeto que vise a qualificação do processo ensino-aprendizagem pode-se relacionar:

Os conhecimentos são construídos:

o projeto de arquitetura é paulatinamente *construído*;

o aprendiz como centro do processo:

ênfase na *aprendizagem significativa*, decorrente do processo de elaboração e desenvolvimento de um projeto;

o ambiente de aprendizagem ocupa um papel determinante:

contextualização de todo o processo de *ensino-aprendizagem*.

Evidencia-se, nesse processo, que os projetos a serem desenvolvidos devem expressar os conteúdos relevantes e necessários, nos diferentes estágios e etapas projetuais, objetivando um produto final compatível com a qualidade requerida. Isso implica a necessidade de um acompanhamento pedagógico ao aprendiz, durante essas fases e etapas, por parte do professor da disciplina de projeto que se transforma então, durante o processo, na figura do *orientador*. A figura do orientador de projeto é, historicamente, permeada de expectativas, acertos, discórdias, enfim, reflete um relacionamento muitas vezes difícil mas imprescindível ao bom andamento do processo. O orientador representa, academicamente, a figura hipotética de um cliente que deverá exigir do aluno projetista determinados procedimentos e atitudes vinculados à qualidade do projeto, embora muitas vezes nem sempre possíveis de serem atendidas. Isso vai refletir na problemática da avaliação do projeto, momento em que o próprio orientador do processo transformar-se-á no avaliador do mesmo.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PROJETUAL

A partir do momento em que se tomar consciência de que existem diferenças significativas entre pessoas, protagonistas do processo pedagógico, diferenças de ordem cultural, econômica, social, política, etc, e que por isso mesmo a avaliação tradicional não reflete a qualidade dessas diferenças, verificar-se-á que a potencialidade de cada um, bem como o papel que um exerce ou exercerá em nossa sociedade, não pode ser *medida* através de nossos tradicionais meios de avaliação de aprendizagem. Na prática cotidiana de ensino e especialmente de sala de aula, os valores assumidos pela sociedade configuram-se quase como um dogma, em que os melhores postos ou hierarquia da própria sociedade são objeto de admiração e de conquista. O fato de a escola refletir a estrutura social existente denota que os mesmos princípios permanecem vigentes e que também vão refletir-se na própria avaliação que configura-se, nesta estrutura então, como classificatória e seletiva.

A importância da avaliação do projeto está na capacidade dela poder contribuir com o processo de aprendizado. A avaliação deve ter um caráter de acompanhamento do

desempenho do processo pedagógico, isto é, deve ter como objetivo o controle do processo, a fim de melhorá-lo e adequá-lo às circunstâncias de turma e professor dentro de todo o contexto educacional. Processo geralmente controverso, a avaliação pode ser mais do que apenas quantificar conhecimentos e habilidades, conforme salienta Pedro Demo:

“Avaliar não é apenas medir, mas sobretudo sustentar o desempenho positivo dos alunos. Quer dizer, não se avalia para estigmatizar, castigar, discriminar, mas para garantir o direito à oportunidade. As dificuldades devem ser transformadas em desafios, os percalços em retomadas e revisões, as insuficiências em alerta”.

Enfatiza-se a avaliação educativa cujo sentido é servir ao processo da aprendizagem, não menosprezando o orientando. Diagnosticando a situação (estado em que o orientando se encontra), confrontando os seus problemas (procurando garantir a aprendizagem a qualquer custo) e fazendo avaliação permanente - de forma atenta e compromissada, inclusive mudando a estruturação didática se necessário for e elaborando material próprio que favoreça o desenvolvimento do aprendizando. Mais que avaliar, estabelecer condições favoráveis para que o aprendizado ocorra e o aprendiz se desenvolva.

A preocupação fundamental deve ser com a formação de cada aprendiz, e não somente com a avaliação somativa de seus pontos e médias, por vezes meramente punitiva e processual. E por ser formativa, deve propiciar a cada orientando a possibilidade de resgatar conhecimentos, habilidades e atitudes não adquiridos, possibilitando uma recuperação em caso de insucesso, não marginalizando e sim integrando. Aumentando, se for o caso, o número de atendimentos, o número de orientadores de projeto e facilitando o acesso a material bibliográfico complementar bem como oportunizando práticas não convencionais de aprendizagens tais como visitas guiadas, viagens de estudo, estágios, atividades complementares não curriculares, dentre outras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUSUBEL, D. P. *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro. Ed. Interamericana, 1980.
- BÉRDAD, Roger. *Construtivismo e Formação à Distância*. In: Tecnologia Educacional, Rio de Janeiro, 1998.
- BOHN, Hilario et all. *Faces do Saber - desafios a educação do futuro*. Florianópolis. Ed. Insular, 2002.
- BOUTINET, Jean-Pierre. *Antropologia do Projeto*. Porto Alegre. Ed. ArtMed, 2002.
- CARVALHO, Mauro Giffoni. *Piaget e Vygotsky: as contribuições do interacionismo*. In: *Dois Pontos*. Belo Horizonte. Pitágoras, 1996.
- CORONA MARTINEZ, Alfonso. *Ensaio sobre o Projeto*. Brasília. Ed. UNB, 2000.
- DELORS, Jacques et all. *Educação, um Tesouro a descobrir*. Relatório p/ UNESCO s/ educação para séc. XXI. São Paulo. Ed. Cortez, 2003.
- DEMO, Pedro. *Educação & Conhecimento*. Rio de Janeiro. Ed. Vozes Ltda, 2000.
- FERREIRA, Luís de França. *Ambiente de Aprendizagem Construtivista*. MEDEIROS, M. Elisa. *O que é Construtivismo*. In: *Construção do Conhecimento I - Curso de Psicopedagogia - Ensino a Distância - Pós Graduação em Educação - UFRJ/CFCH - CEP/DIVISÃO DE ENSINO - 1999*.

- FERREIRO, Emília. *Alfabetização em Processo*. São Paulo. Ed. Cortez.
- GOULART, Iris Barbosa. *PIAGET – Experiências básicas para utilização pelo professor*. Petrópolis. Ed. Vozes, 2000.
- KAUFMAN, Ana Maria. *A Escrita e a Escola*. Porto Alegre. Ed. Artes Médicas.
- MACEDO, Lino de. *Ensaaios Construtivistas*. São Paulo. Ed. Casa do Psicólogo.
- MOREIRA, Marco Antonio. *Aprendizagem Significativa*. Brasília. Ed. UNB, 1999.
- MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo. Ed. Cortez, 2000.
- PIAGET, Jean. *A Epistemologia Genética*. Rio de Janeiro. Zahar Editores, 1973.
- SILVA, Elvan. *Uma Introdução ao Projeto Arquitetônico*. Porto Alegre. Ed. da Universidade/UFRGS, 1998.
- SCHÖN, Donald A. *Educando o Profissional Reflexivo*. Porto Alegre. Ed. Artes Medicas, 2000.
- TEBEROSKI, Ana e Emilia Ferreiro. *Psicogênese da Língua Escrita*. Porto Alegre. Ed. Artes Médicas.
- TEBEROSKI, Ana. *Perspectivas Psicológicas e Implicações Educacionais*. São Paulo.
- VYGOSTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo. Ed. Martins Fontes, 1994.