IV enanparq

Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Porto Alegre, 25 a 29 de Julho de 2016

O DESENVOLVIMENTO DA CRIATIVIDADE NO ENSINO DE PROJETO: QUALQUER EXERCÍCIO SERVE?

SESSÃO TEMÁTICA: A CRIATIVIDADE NO PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM DO PROJETO DE ARQUITETURA

Maria Lucia Malard
EAUFMG
mlmalar@gmail.com

Gabriel Malard Monteiro
gabrielmalard@gmail.com

O DESENVOLVIMENTO DA CRIATIVIDADE NO ENSINO DE PROJETO: QUALQUER EXERCÍCIO SERVE?

RESUMO

Partindo do pressuposto de que somente a atividade de prática projetual possibilita o aprendizado de projeto de arquitetura e urbanismo, será argumentado que o desenvolvimento da criatividade é um fator essencial para a qualidade dessa prática. Sem criatividade podemos ser habilidosos para imitar, repetir, reproduzir, replicar, mas nada acrescentamos ao estoque de saberes. Serão examinados os requisitos para a criatividade em diversos campos de conhecimento: antropologia, psicologia, neurociências, artes e pedagogia. Em seguida será abordado o desenvolvimento da criatividade no ensino/aprendizado, numa análise comparativa dos pensamentos de John Dewey e de Paulo Freire, em razão da atualidade de suas ideias para se desenvolver uma pedagogia do projeto arquitetônico e urbanístico. Finalmente serão estabelecidos os requisitos para o desenvolvimento da criatividade no ensino de projeto de arquitetura e urbanismo, considerando o referencial teórico e conceitual examinado. Será argumentado que, para elaborar um exercício de projeto partimos sempre de um problema ou situação/problema. Há problemas do tipo “A”, para os quais as soluções são conhecidas ou triviais; nesse caso os exercícios são altamente prescritivos e com pouco potencial de desenvolvimento de criatividade. São mais adequados ao treinamento. Por outro lado, há problemas do tipo “B”, para os quais não há soluções conhecidas ou triviais; nesse caso os exercícios são pouco prescritivos, estimulando o aluno a construir o caminho de soluções inovadoras e construir os conhecimentos a elas necessários. Será argumentado que esses exercícios demandam um esforço maior de criatividade, desenvolvendo-a. Se os exercícios de projeto do tipo “B” forem muito prescritivos, tenderão ao tipo “A”. Podemos pensar numa escala de Potencial de Desenvolvimento de Criatividade – PDC – de um exercício de projeto, de acordo com a quantidade de prescrições que ele contém. Quanto mais prescrições, menor será o PDC, e vice versa

Palavras-chave: ensino de projeto 1. Desenvolvimento da criatividade 2. Exercícios pouco prescritivos 3.

THE CREATIVITY DEVELOPMENT IN DESIGN EDUCATION: MIGHT BE ANY EXERCISE?

ABSTRACT

From the premise that only the activity of project practice enables the learning of architecture and urban project, we argue that the development of creativity is an essential factor for the quality of this practice. Without creativity one can skilfully imitate, repeat, reproduce, replicate, but one adds nothing to the stock of knowledge. We will examine the requisites for creativity in several fields of knowledge: anthropology, psychology, neurosciences, the arts, and pedagogy. Next we will deal with the development of creativity in teaching and learning, in a comparative analysis with the thoughts of John Dewey and Paulo Freire, given the current relevance of their ideas in the development of a pedagogy of architectural and urbanistic project. Finally, we will establish the requisites for the development of creativity in the teaching of architectural and urbanistic project considering the theoretical and conceptual references examined. We will argue that in order to elaborate a project exercise we must always begin with a problem or a situation/problem. There are problems of type “A”, to which the solutions are known or trivial; in that case the exercises are highly prescriptive and have little potential to develop creativity. On the other hand there are problems of type “B”, to which there are no known or trivial solutions; in that case the exercises are not very prescriptive and stimulate students to build a path of innovative solutions and garner knowledge that is necessary to them. We will argue that these exercises demand a greater effort of creativity and helps develop it. If the exercises of type “B” are too prescriptive, they will tend to type “A”. We can thing in a scale of Potential for Developing Creativity – PDC – of a project exercise, according to the quantity of prescription it contains. The more prescription, the smaller the PDC, and vice versa.

Keywords: archutectural teachuing 1. development of creativity 2. Prescritive exercises 3.

INTRODUÇÃO

Aprende-se a projetar, projetando. Shön (1983) não deixou nenhuma margem de dúvida quanto a isso. Entretanto, o processo de projeto pode ser visto em três etapas distintas, embora interativas:

I - Análise - que seria o conhecimento do problema (problematização);

II - Síntese - que seria a geração de soluções;

III - Avaliação (crítica) - que seria a escolha entre as alternativas de solução geradas.

Cristopher Jones (1963), Bryan Lawson (1980) e diversos outros autores aderem a essa divisão, cada qual conferindo-lhe nuances, ênfases, singularidades ou novas nomenclaturas.

Na etapa II (geração de soluções), que chamamos de etapa propositiva, o processo de projeto é claramente baseado num raciocínio visual e reflexivo, como caracterizou Shön (1983). Nigel Cross (1982) e Bryan Lawson (1997) se alinham ao pensamento de Shön, no que concerne ao modo de produção de conhecimento que é específico do processo de projeto (*design thinking*), portanto, implicitamente aceitam a idéia de que só se aprende a projetar, projetando.

Sergio Ferro, numa entrevista em 2002, demonstrando entusiasmo com o envolvimento de estudantes em experienciações arquitetônicas voltadas para as demandas sociais diz: "*Primeiro porque não se aprende arquitetura sem praticá-la. Entretanto não basta qualquer prática."* Ferro propõe que seja uma prática apoiada na força da racionalidade construtiva e conclui que "*afastando toda sombra de autoridade e de argumentação « estética » (ultimo reduto da autoridade) outras relações de produção nascem*." Chamamos atenção, aqui, para a assertiva de Ferro que "*não se aprende arquitetura sem praticá-la*" mas que não é qualquer prática que é emancipadora. Paulo Freire (1983), ao rejeitar a heteronomia no processo de ensino/aprendizado alinha-se com Ferro. Ele preconiza um processo educativo que suscite a responsabilidade social e política; uma ação educativa crítica, que promova o esclarecimento e emancipação do homem, com acento cada vez maior de racionalidade. Ao usar a expressão "racionalidade" Freire adere explicitamente ao pensamento de Karl Popper (1959) de que o verdadeiro racionalismo é a consciência das próprias limitações, do reconhecimento dos erros e do quanto dependem dos outros para reconhecê-los (atividade crítica). Paulo Freire também entende que teoria e prática, ação e reflexão, não podem ser vistas como se estivessem apartadas e

precisassem ser unidas. Precisam ser entendidas de forma dialética: uma emergindo da outra e ambas redimensionando-se dialeticamente, como quer Shön (1983). Para Popper, não há experiência separada da razão: experimenta-se com materiais e ferramentas o que se pensa (teoricamente). A crítica – a começar pela autocrítica – vai eliminar o erros. Por isso ele preconiza um racionalismo crítico, isto é, elaboramos hipóteses tentativas, testamos (experimentamos) essas hipóteses e, através da crítica, eliminamos os erros. Geoffrey Broadbent (1995) em conferência proferida na Escola de Arquitetura da UFMG, demonstrou que o racionalismo crítico de Popper era perfeitamente aplicável ao processo de projeto. Malard (2001) adere à idéia de que o método científico de tentativa e eliminação do erro pela critica – o racionalismo critico – não só se aplica ao processo de projeto, mas pode, também, ser conciliado com a fenomenologia de Heidegger. Defende que razão e experiência são inseparáveis, embora alguns entendam, cartesianamente, que a razão está de um lado e a experiência do outro. Essa compreensão – de opor razão e experiência, teoria e prática - encontramos, inclusive, em nossos currículos de Arquitetura e Urbanismo, o que é um dificultador da prática integradora que propõe Sergio Ferro (2002) e da *'práxis'*, como conceituada por Freire (1983).

Aprende-se a projetar projetando, portanto, qualquer exercício de projetação é capaz de desenvolver as habilidades e competências para projetar. Entretanto, quando se trata de promover o desenvolvimento da criatividade para elaborar melhores soluções projetuais cabe a pergunta: qualquer exercício serve?

Procuraremos demonstrar que não.

2 – A CRIATIVIDADE E SEUS REQUISITOS.

2.1. DESAFIOS, INTERATIVIDADE E CRÍTICA.

Pringle (2013) observa que faz parte da natureza humana a aptidão para, continuamente, incrementar o "design" dos objetos e as tecnologias. Essa característica inata dos humanos já havia sido identificada por Christopher Henshilwood (2003), renomado arqueólogo sulafricano: "*nós, seres humanos, somos inventores notáveis. Avançamos e experimentamos com tecnologias constantemente*." Entretanto, os seres humanos nem sempre foram esse turbilhão de invenções e inovações. Segundo Pringle (2013) a criatividade se desenvolveu muito quando as populações humanas começaram a aumentar, por volta de 70.000 AC na África e 40.000 AC na Europa. Ela argumenta que o aumento das populações

colocaram novos desafios para a sua manutenção e sobrevivência e, acima de tudo, intensificaram os contatos inter grupais, potencializando a atividade crítica e fazendo explodir a criatividade. Em favor de seu argumento ela cita o geneticista da University College fo London, Mark Thomas, que diz: *"It's not how smart you are. It's how well connected you are."* (que poderia ser assim traduzido: Não se trata de como você é inteligente, mas de como você está bem conectado). A antropologia aponta, então, três componentes essenciais para o desenvolvimento da criatividade: novos desafios, interatividade e atividade crítica. A interatividade remete à ideia de que o desenvolvimento da criatividade é um processo coletivo, como argumenta Pentland (2007), contrariamente ao mito de criatividade individual e solitária.

2.2. MOBILIDADE DO PENSAMENTO: DO ASSOCIATIVO AO ANALÍTICO E VICE-VERSA

Para Gabora (2010) já existe suporte científico bastante e suficiente nos campos das ciências cognitivas, da neurociência e da ciência da computação, para sustentar a hipótese de que desfocar a atenção pode resultar num pensamento divergente ou associativo, propício a encontrar conexões incomuns. Por outro lado, focalizar a atenção pode resultar num pensamento convergente ou analítico, propício a operações mentais baseadas em prescrições. Para ela, a criatividade envolve esses dois tipos de pensamento.[1] Ela tenta explicar o que ocorre no nível neural quando se muda de um modo para outro: quando ativados (quando ocorrem os chamados cliques neurais), os neurônios respondem diferentemente a aspectos gerais e específicos de uma dada situação. Há cliques neurais que não estão presentes se uma pessoa está no modo analítico de pensar (convergente), mas aparecem no modo associativo (divergente): são os *neurds*. A mudança de um pensamento analítico para o associativo implica no recrutamento de *neurds*, que vão responder pelas micro características abstratas ou atípicas do problema a resolver. O fato da memória ser acessada por conteúdos favorece a formação de associações com itens potencialmente relevantes, previamente codificados nesses neurds. Gabora (2010) conclui, então, que o <u>pensamento criativo não envolve nem aleatoriedade, nem busca de alternativas pré-definidas</u>, mas emerge naturalmente, através do recrutamento de neurds, quando há uma necessidade de resolver lacunas conceituais num

[1] Esses adjetivos "convergente" e "divergente" aplicados ao pensamento foram cunhados pelo psicólogo americano Joy Paul Guilford na década de 1950, mas só recentemente vem sendo popularizado na literatura técnica sobre criatividade, geralmente ligada à inovação tecnológica.

determinado modelo. Esse processo envolve uma atualização associativa dos neurônios guiada pelo contexto, ou seja, a criatividade envolve foco contextual, que Gabora (2013) define como a habilidade de afunilar ou expandir o campo de atenção, direcionando o pensamento no espectro que vai do associativo ao analítico, conforme a demanda da situação.

2.3. O *CONTINUUM* COGNIÇÃO PRIMORDIAL/COGNIÇÃO CONCEITUAL.

Para Martingdale (2007), é geralmente aceito que o estado de espírito varia segundo as seguintes características: normal, atento, orientado para a realidade, racional, orientado para a solução de um problema. São os “estados de espírito” da cognição conceitual. Entretanto, a variação entre esses estados se dá como um continuum, através de vários tipos de fantasias, devaneios e até sonhos, que fazem parte da cognição primordial. Quanto mais uma pessoa se afasta da cognição conceitual para resolver um problema, mais o pensamento se torna irracional, de livre associação e dominado por imagens concretas, em vez de conceitos abstratos.

A cognição conceitual é abstrata, lógica, e direcionada para a realidade. A cognição primordial é concreta, irracional e autista: é o devaneio, o sonhar acordado. A ideia de Martingdale (2007) está alinhada com a proposição de pensamento convergente e divergente, de Guilford (1950).

Martingdale (2007) argumenta que a evidência desse *continuum* emerge quando analisamos ideias consideradas criativas e constatamos que são novas combinações de velhas ideias, que foram buscadas na memoria pelo devaneio. Esse também é o pensamento de Michl (2002) no seu importante artigo “*On Seeing Design as Redesign*”, embora ele não se alinhe com a classificação de Martingdale. Aprender a navegar entre o pensamento primordial e o pensamento conceitual é a principal chave que Martingdale (2007) aponta para o desenvolvimento da criatividade. Ele argumenta que a inibição é um obstáculo à fluidez dessa navegação e a extroversão, ao contrario, é o seu principal suporte.

2.4. DUAS QUESTÕES: COMO ENGAJAR AS PESSOAS NO PROCESSO CRIATIVO E COMO APOIÁ-LO?

Roque, Rusk, e Resnick (2016) atuam no desenvolvimento do Scratch, que é uma linguagem de programação e uma comunidade online, mantinda pelo MIT, na qual os

jovens podem criar e compartilhar trabalhos em multimídia, jogos, animações e estórias. O Scratch é inspirado na pedagogia construtivista (Kafai e Resnick, 1996), que argumenta que as pessoas aprendem mais efetivamente quando elas estão projetando e construindo artefatos significativos para elas. Portanto, alinha-se com o pensamento de Paulo Freire e de John Dewey, que serão considerados adiante.

Roque, Rusk, e Resnick (2016) exploram duas questões:

I – Quais são os diferentes modos nos quais os jovens se engajam na criação colaborativa.

II – Como podemos projetar/construir ambientes para encorajar e apoiar a diversidade da criação colaborativa?

Para a primeira questão constataram que um terço dos projetos eram *remixing* de projetos existentes, os quais geravam novas versões. Isso corrobora as posições de Martingdale (2007) e Michl (2002) anteriormente citados. Constataram, ainda, que uma forma eficaz de promover o engajamento dos jovens era organizar "desafios" (uma espécie de concurso de ideias) e jogos desafiadores (até o conhecido RPG tem sido usado). Os resultados parecem animadores, pois a comunidade online tem aumentado expressivamente e a qualidade dos trabalhos, também (pelo menos na opinião dos autores).

Para a segunda questão, as chaves seriam: construir ferramentas e ambientes que são fáceis de usar e de simples apropriação; enfatizar a diversidade; criar um ambiente social que apoie a diversidade de projetos e de atividades.

O Skretch reforça, de certa forma, as ideias de Gabora (2013).

3. O DESENVOLVIMENTO DA CRIATIVIDADE NO ENSINO/APRENDIZADO EM GERAL.

Neste item examinaremos o pensamento de dois autores muito influentes no sistema educacional brasileiro e que sempre se ocuparam do processo de ensino/aprendizado conectado à criatividade: John Dewey e Paulo Freire. Esse escrutínio será feito com o auxílio do filosofo americano Joseph Betz (1992).

Betz (1992) compara a "*Pedagogia do oprimido*" de Paulo Freire com "*Democracia e Educação*" de Dewey, relativamente à resposta que ambos oferecem a quatro questões seminais no processo educativo:

I – Quem vai receber a educação?

II – Qual é a origem da divisão social de classes a ser superada por uma educação autêntica?

III – Qual é o objetivo da educação?

IV – Quais são os meios para se atingir esses objetivos?

Passemos ao exame dessas questões.

3.1.QUEM VAI RECEBER A EDUCAÇÃO?

Para Freire é o camponês do terceiro mundo, pobre, adulto e sem terra. Para Dewey é a criança do primeiro mundo (classe média) que frequenta uma escola pública. Essa diferença entre os sujeitos da educação é levada às abordagens de ambos. Dewey propõe que o educador seja mais diretivo e que os jovens devem aprender, também, com os mais velhos. Para Freire, o oprimido foi "deseducado" pelo opressor e ensinado a ser passivo e subserviente, então, é preciso desfazer esses "ensinamentos" que a sociedade lhes deu. Os educandos de Freire devem aprender que são pessoas e "*sujeitos ativos do processo histórico*".

Dewey é ciente de que a criança americana está sendo socializada num sistema injusto, no qual os ricos são educados para controlar a economia, a política e a cultura, e os pobres são educados para serem obedientes e realizarem o trabalho físico. E isso não é uma educação democrática, nem uma sociedade democrática, pois uns poucos irão dirigir os demais e se apropriar dos resultados de seu trabalho. Observe-se que, tanto para Paulo Freire quanto para John Dewey, a divisão de classes é uma ameaça a uma educação autêntica.

Passa-se, então, ao exame da segunda pergunta.

3.2. QUAL É A ORIGEM DA DIVISÃO SOCIAL DE CLASSES A SER SUPERADA POR UMA EDUCAÇÃO AUTÊNTICA?

Betz (1992), considera a divisão de classes na América Latina mais clara do que na América do Norte: os ricos (geralmente brancos europeus) e os pobres (negros e índios). Dewey argumenta que o efeito pernicioso da divisão de classes na educação americana é difícil de ser notado, porque a sua origem e existência não são tão claras. Na América do Norte, onde há uma imensa classe média de todas as raças, a divisão

de classes é mais sutil e complicada: brancos/negros, brancos/hispânicos, brancos/indígenas. Os 15% vivendo na pobreza nos USA são em numero muito menor do que os 70% de brasileiros pobres (esses números são de 1992; os números de hoje são melhores para o Brasil, mas ainda assim muito díspares em relação à America do Norte).

Para Dewey, a origem antidemocrática da sociedade americana remonta à Grécia, que era uma sociedade escravagista não baseada em raça, mas em servidão econômica: uns trabalham com o cérebro e outros com as mãos . Assim, instituiu-se o sistema da educação preparatória para o trabalho útil e educação para uma vida de lazer. As artes liberais se separaram da educação prática (técnica), em consonância com a separação entre corpo e alma, mente e matéria, espírito e carne, o prático e o teórico, o saber e o fazer, o gerenciamento e o trabalho, os que trabalham com o celebro e os que trabalham com as mãos.[2] Em conseqüência, a educação americana foi dividida em duas modalidades: (1) as pessoas comuns são treinadas vocacionalmente: aprendem os 3 Rs (Uma corruptela de *reading, writing and arithmetic :Reading, 'Riting, "Rithmetic";* ou 4Rs, quando se acrescenta *Religion*) para poderem trabalhar na indústria moderna, fazendo trabalho prático, físico e repetitivo, quase sempre sem controle sobre as condições de trabalho. (2) Na segunda modalidade as pessoas trabalham primordialmente o seu intelecto e estudam humanidades, artes, direito, literatura, ciências e história. Essas pessoas são preparadas para liderar, decidir, controlar o comércio, a indústria e a política e, principalmente, a controlar a ciência moderna que surgiu com a democracia moderna. Essa ciência, segundo Dewey emergiu para trabalhar pelos interesses dos velhos fins da exploração humana.

Assim, Dewey e Freire concordam que a divisão de classes é a grande questão da educação. Enquanto Freire experimentou um divisor de classes colonizador/colonizado, Dewey remete o divisor na educação americana à civilização greco-romana. É claro que o divisor greco-romano também se rebate na América Latina, via Portugal e Espanha, mas tem um componente sócio-econômico diferente: os ricos (brancos europeus) e os pobres (escravos negros e indígenas). Na América do Norte o componente racial é mais acentuado que o econômico, devido à grande classe media americana: brancos e negros classe média, brancos e índios classe média, brancos e hispânicos classe média.

[2] Popper (1959) oferece o mesmo argumento no seu livro “A sociedade Democrática e seus Inimigos”, ao discutir a intolerância e o autoritarismo. Popper, entretanto, não confina na Grécia os inimigos da sociedade aberta: inclui Hegel e Marx.

3.3. QUAL É O OBJETIVO DA EDUCAÇÃO?

Essa questão pode ter uma formulação mais extensa: qual é o fim a ser alcançado pelo indivíduo educado e pela sociedade como um todo?

Para Dewey, o objetivo da educação é a sociedade democrática, com iguais oportunidades para todos. Freire tem o mesmo objetivo, mas com uma grande diferença: os oprimidos são completamente dominados e submersos numa ordem social da qual eles não são protagonistas. Sentem-se incapazes e inferiores. Vêem-se como objetos e não como sujeitos. Acreditam que a história reservou a eles esse papel. Ou acreditam que Deus quer. Por isso Freire tem como objetivo atingir, primeiro, a libertação e superar a dualidade opressor/oprimido. Para Freire, o indivíduo libertado (emancipado) passa a existir numa sociedade revolucionária. Para Dewey, o indivíduo se desenvolve numa sociedade participativa, inclusiva. Revolução e participação. Nesse aspecto, as ideias de Dewey e Freire quase se contrapõem.

Vamos à questão 4.

3.4. QUAIS SÃO OS MEIOS PARA SE ATINGIR ESSES OBJETIVOS (INCLUSÃO E EMANCIPAÇÃO)?

Dewey e Freire concordam que deve haver engajamento do educando no processo, identificando problemas e traçando os seus contornos (problematização), levantando hipóteses de solução, construindo os experimentos e avaliando os resultados, tal como Popper (1972) propõe. Dewey chama o seu método de “problem solving” e Betz (1992) chama o método de Freire de “problem posing”. Aí está a grande diferença entre os dois: os educandos de Dewey precisam ser preparados para se integrarem à sociedade de uma forma ativa e participativa, uma vez que se sentem – e são – parte dessa sociedade. Precisam problematizar os fenômenos e investigar a explicação/solução para eles. Os educandos de Freire precisam, primeiro, desconstruir ideias e conceitos que são de uma sociedade da qual se encontram totalmente excluídos. Precisam problematizar a própria condição de oprimidos, para conseguirem reconhecer os opressores. No caso brasileiro, nós ainda temos, infelizmente, os educandos de Freire. Mas no caso específico de arquitetura e urbanismo temos, majoritariamente, os educandos de Dewey com alguns componentes de Freire, notadamente aqueles relacionados à subserviência às leis do mercado e aos desígnios dos opressores. O mercado imobiliário, a indústria de materiais e componentes construtivos e a indústria da construção civil em geral

impõem os seus interesses através das legislações urbanísticas e até de normas técnicas.[3]

4. APLICAÇÃO DOS REQUISITOS DE CRIATIVIDADE AO ENSINO DE PROJETO.

Considerados os requisitos para a criatividade que examinamos até aqui podemos, então, discutir sua aplicação ao ensino de projeto de arquitetura e urbanismo, quando da formulação dos exercícios de projeto.

- **Desafios, interatividade e crítica.** Os exercícios de projeto devem colocar desafios teórico/conceituais, tecnológicos, econômicos, culturais, etc., além de estimular o trabalho coletivo e a avaliação crítica.
- **Mobilidade do pensamento: do associativo ao analítico e vice-versa**. Os exercícios de projeto devem propiciar o surgimento do pensamento divergente (associativo) para gerar ideias, principalmente na fase de problematização, mas retornar o foco ao pensamento analítico (convergente) para viabilizar construtivamente as ideias geradas e adaptá-las aos contextos tecnológico e sócio-econômico-cultural.
- ***Continuum* cognição primordial/cognição conceitual; extroversão.** Os exercícios de projeto devem propiciar o trânsito contínuo entre a imaginação e a realidade, o concreto e o abstrato, o sensível e o conceitual. A extroversão deve ser estimulada através da de sessões de análise crítica, nas quais não se condene o erro, mas o incorpore naturalmente ao processo, como um momento importante e inerente ao ensino/aprendizado.
- **Construir ferramentas e ambientes que são fáceis de usar e de simples apropriação**; enfatizar a diversidade; criar um ambiente social que apoie a diversidade de projetos e de atividades.

  As ferramentas e os ambientes digitais são essenciais para promover o processo de projeto colaborativo, facilitar a interação de pessoas e saberes e possibilitar o aprofundamento da problematização.[4]

---

[3] É preciso esclarecer que não criticamos, aqui, o fato de existirem legislações urbanísticas e sistemas de normalização. O que nos parece questionável é a manipulação desses instrumentos em benefício de uns poucos.

[4] Há objeções ao uso intensivo do computador no processo de projeto. Harry Mallgrave (2010 : 213), embora reconheça que as tecnologias digitais podem trazer grandes benefícios para a correção técnica do projeto, é cauteloso quanto ao seu uso intensivo no processo de criação. Ele justifica porque: (1) O computador, como a principal

- **Participação do educando como agente do processo educacional**.

  Os exercícios de projeto devem possibilitar que os estudantes façam escolhas sobre o que, onde e como projetar, evidentemente dentro de um escopo compatível com os objetivos do projeto pedagógico do curso e, no caso brasileiro, com as Diretrizes Curriculares Nacionais.

- **Construir a autonomia do educando, fazendo-o sujeito da sociedade democrática**.

  Esse requisito, que é enfatizado tanto por John Dewey como por Paulo Freire, demanda exercício de projetos contextualizados, nos quais os estudantes podem lidar com situações/problemas reais, tratando-os em suas possibilidades futuras.

> *Fé no poder da inteligência para imaginar um futuro que é a projeção do desejável no presente, e para inventar os instrumentos de sua realização, é a nossa salvação.* (Dewey, 1917: 69)

5. O DESENVOLVIMENTO DA CRIATIVIDADE NO ENSINO DE PROJETO

As nossas diretrizes curriculares falam em desenvolvimento de habilidades e competências. São diretrizes, portanto, para treinamento e adestramento. Como não conseguimos ensinar a projetar através do treinamento, fazemos o certo: colocamos o aluno para projetar e ele aprende projetando.

Podemos fazer isso de duas formas, cada uma delas com suas especificidades ou variantes: (1) desenvolvendo as habilidades do aluno para imitar, reproduzir ou replicar soluções arquitetônicas conhecidas; (2) desenvolvendo a criatividade do aluno para elaborar soluções novas. O modo (1) utiliza a exemplificação (casos análogos), a reinterpretação, a subordinação a programas de necessidades, os diagramas funcionais e outros artifícios semelhantes. O modo um não atende a nenhum dos requisitos para o desenvolvimento da criatividade enunciados acima.

---

ferramenta de design, tende a ter um efeito nivelador nas técnicas de apresentação e, sem dúvida, na concepção e originalidade;(2) computadores tendem a desmaterializar o design thinking e resultam em abstrações longe do mundo da experiência sensorial humana; (3) o projeto apoiado por computador tende a subutilizar as capacidades inatas do cérebro humano para o pensamento criativo. Discordamos dessas assertivas de Mallgrave, mesmo porque elas estão muito pouco fundamentadas em seu livro e apenas servem para consolidar os preconceitos existentes.

O modo (2) é mais complexo, pois sua ênfase é na problematização, na contextualização, no questionamento de práticas, na compreensão de demandas, no enfrentamento de desafios, na mobilidade do pensamento entre o associativo e o analítico, na atividade crítica, etc. É isso que tentaremos esclarecer em seguida.

5.1. O POTENCIAL DE DESENVOLVIMENTO DE CRIATIVIDADE DOS EXERCÍCIOS DE PROJETO.

Na tradição do ensino de arquitetura e urbanismo, para elaborar um exercício de projeto partimos de um problema ou situação problema. Há dois tipos de problemas que podemos apresentar aos alunos:

5.1.1. Problemas do tipo I

São aqueles para os quais já há soluções conhecidas ou mesmo padronizadas, mas que ainda não foram exercitadas (ou conhecidas) pelo estudante. Geralmente os problemas de cálculo são dessa natureza. Esse tipo de problema é apresentado ao aluno, que deve desenvolver os procedimentos prescritos (os protocolos) para resolvê-lo.

Para resolver problemas do tipo I o estudante precisa possuir determinados conhecimentos já assentes, que ele arregimenta durante os procedimentos prescritos para o processo de solução. Assim, a associação de conhecimentos e procedimentos irá assegurar a obtenção das soluções corretas. É um processo semelhante ao que Paulo Freire(1983) chama de Pedagogia Bancária: o estudante é um banco no qual o professor deposita conhecimentos. No futuro ele troca essa “riqueza” por trabalho, mas não é parte definidora do trabalho a fazer. O exemplo que daríamos é do arquiteto formado para atuar no mercado imobiliário, produzindo edificações de cuja formatação ele não participa. Um processo totalmente heterônomo. O diagrama da Figura 1 ilustra essa ideia:

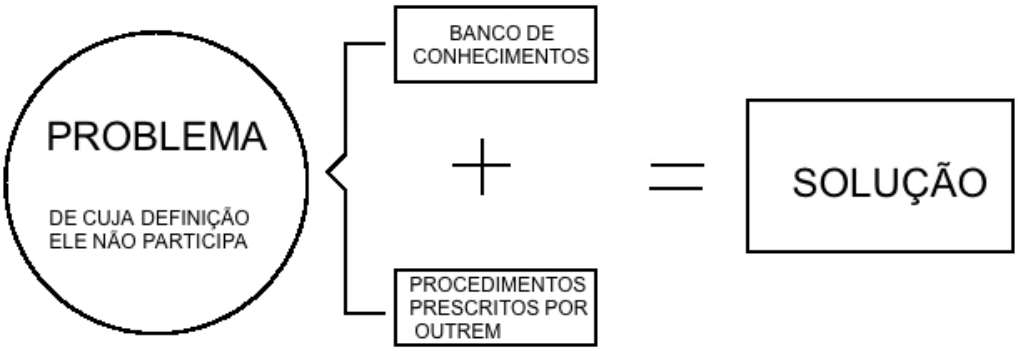

Figura 1 – Diagrama dos Problemas do Tipo I, dos autores

Como as soluções já estão pré-determinadas pela aplicação de conhecimentos assentes e em obediência a procedimentos (ou protocolos) prescritos, podemos dizer que, para resolver problemas do tipo I, a capacidade criativa do estudante não é estimulada. Pelo contrário, o estudante se vê na contingência de utilizar os seus conhecimentos prévios – o seu banco de conhecimentos - de um modo disciplinado e linear, pois qualquer esforço criativo poderá resultar numa solução errada. E o erro é condenado na pedagogia bancária. Os problemas do tipo 1 podem ser muito eficazes para o desenvolvimento de habilidades e competências para servir aos opressores, mas não são adequados ao desenvolvimento da criatividade, que é emancipadora.

5.1.2. Problemas do tipo II

São aqueles para os quais não há uma solução conhecida, nem da parte do professor, nem do estudante. Para resolver esse tipo de problema o estudante precisará construir o caminho da solução e, por vezes, construir o conhecimento necessário a ela (do todo ou de parte dela). Por isso os problemas do tipo II demandam um esforço maior de criatividade.

Podemos dizer, então, que há dois tipos de exercícios de projeto, considerando o tipo de problema que se propõe a resolver:

5.1.3. Exercício de Projeto do Tipo "A" - Desenvolver uma série de procedimentos estruturados e conhecidos, para resolver um **Problema do tipo I**, cuja solução é conhecida. Por exemplo, plantar uma árvore.

O projeto "Plantio de uma Árvore" é assim caracterizado por Eduardo O. C. Chaves (2011):

> *Se eu resolvo plantar uma árvore, será isso um projeto ou uma atividade? Depende um pouco de como eu encaro a coisa. Passarinhos, ao deixar cair sementes, podem, eventualmente, até plantar uma árvore. Mas isso não é um projeto (pois, como disse, só seres humanos são capazes de elaborar projetos). Se eu, entretanto, ao contemplar plantar uma árvore, penso na finalidade principal que a árvore vai ter (produzir frutos, dar sombra, tornar o local mais bonito, ser um dia cortada para a construção de móveis, ou para ser usada na lareira, etc.), escolho o tipo de árvore adequado a essa finalidade, seleciono o melhor local para plantá-la, preparo bem o local, adquiro sementes de qualidade e nutrientes apropriados, coloco as sementes no local selecionado e preparado, na época correta para o plantio, molho o local conforme for necessário, removo plantas daninhas que podem prejudicar o crescimento, verifico se a semente está brotando, aprumo o pequeno tronco quando ele começa a surgir, etc. – então o plantar a árvore certamente foi um projeto, envolvendo algumas etapas claramente identificáveis, várias tarefas e inúmeras atividades.*

Note-se que o conteúdo de criatividade desse projeto é pequeno, uma vez que todos os procedimentos já estão prescritos e os resultados são conhecidos. Entretanto não podemos negar que, seguindo as prescrições, aprenderemos a plantar uma árvore. Podemos até nos tornar excelentes plantadores de árvores, mas certamente não nos preocuparemos com a importância da floresta, parafraseando Engels.

Examinemos, em seguida, o segundo tipo de projeto.

5.1.4. Exercício de Projeto do Tipo "B" - Desenvolver uma série de procedimentos conhecidos ou não, para resolver um problema cuja solução não é conhecida, ou seja, **um Problema do tipo II.** Por exemplo, analisar o contexto arquitetônico e urbanístico de um assentamento habitacional precário urbano e elaborar propostas arquitetônicas, urbanísticas e paisagísticas para melhoramentos na área. Desenvolver projetos para essas propostas, considerando os aspectos de construtibilidade, habitabilidade e sustentabilidade, numa visão prospectiva.

Esse exercício parece exigir muitos dos quesitos de criatividade que mencionamos anteriormente. Toda vez em que elaboramos um exercício de projeto que exige um

elevado grau de criatividade para a sua solução (ou seja, a partir de problemas do tipo II), temos a chance de desenvolver significativamente a criatividade dos estudantes, face às pesquisas já realizadas sobre a temática.

Toda vez em que apresentamos aos estudantes exercícios de projeto do tipo “A”, com base em problemas que não exigem um elevado grau de criatividade para a sua solução (problemas do tipo I), estamos perdendo a oportunidade de desenvolver a criatividade dos estudantes. Estaremos transformando edifícios em árvores artificiais!

Transformando edificações em árvores

Podemos pensar numa escala de Potencial de Desenvolvimento de Criatividade – PDC – de um exercício de projeto, de acordo com o número de prescrição que ele contém. Em tese, quanto maior for o número de prescrições, menor será o PDC e vice versa (Quadro 1).

Quadro 1. Projeto de uma edificação habitacional de andares múltiplos, para 30 famílias. Notas de PDC de 0-10, para cada item

PROJETOS DO TIPO “A” (problemas do tipo I) Prescrições	**PROJETOS DO TIPO “B” (problemas do tipo II) Prescrições**
Local: na área central da cidade. PDC=0, pois o local já está determinado.	Local: Escolher uma região da cidade adequada a receber esse empreendimento. PDC: 10, alta chance de problematização, interação, negociação.
Na Rua Curitiba, terreno 1002, de 900 m2 PDC=0, pois a rua e o terreno já estão definidos.	Estabelecer e justificar os critérios de escolha do terreno. Escolher segundo esses critérios. PDC: 10, alta chance de problematização e desafios.
Obedecer ao parâmetros urbanísticos da LUOS e as normas da ABNT pertinentes. PDC=0, pois a LUOS é altamente prescritiva.	Estabelecer os parâmetros urbanísticos que seriam adequados à edificação, considerando os requisitos de habitabilidade, construtibilidade e sustentabilidade.Se a LUOS não permitir a solução desejada, propor mudanças na LUOS, fundamentadamente. PDC: 10, alta chance de problematização e navegação entre pensamento associativo e pensamento analítico.
Programa de necessidades: 30 apartamentos de 75 m2, com 3 quartos, sala cozinha, banheiro. Salão de festa, cozinha gourmet, garagem para 45 carros, play ground. PDC=0, pois o programa está definido.	Propor apartamentos de diferentes áreas e arranjos espaciais, que admitam, também, flexibilidade para a mudança dos arranjos, de modo a atender diferentes configurações familiares. Propor as instalações complementares para essas diferentes configurações. PDC=6, pois não dá abertura para usos comerciais e outros. Boa chance de problematização e navegação entre pensamento associativo e pensamento analítico.
Tipologia construtiva: estrutura metálica modulada, com vão máximos de 7,50m. PDC=0, pois o sistema construtivo está definido.	Sistema construtivo adequado ao contexto, às condições do canteiro, e aos requisitos de uso acima estabelecidos. PDC=10, pois possibilita o uso intenso do pensamento associativo e do pensamento analítico, com maior ênfase nesse último

Note-se que a coluna da esquerda tem muito menos escritos, mas contem muito mais prescrições, levando à repetição da tipologia habitacional dominante para apartamentos de 75 m2, com PDC igual a zero. Com o exercício da coluna esquerda os estudantes certamente chegarão às soluções triviais do mercado, mas aprenderão a projetar, fazendo o que o mercado e a legislação preconiza.

A coluna da direita, ao contrário, contem mais enunciados, mas permite que os estudantes discutam mais, problematizem mais e tomem suas próprias decisões, ora usando o pensamento associativo, ora usando o pensamento analítico. Certamente gerarão soluções não triviais e inovadoras, abrindo novas perspectivas para o problema. E como diz o Sérgio Ferro (2002): " Nem sempre é possível fazer o certo, mas é preciso tentar".

BIBLIOGRAFIA

Betz, Joseph. "John Dewey and Paulo Freire". In: *Transactions of the Charles Pierce Society*, 28,107-12,1992.

Broadbent, Geoffrey. Design Method. Conferência (não publicada) na Escola de Arquitetura da UFMG - Notas de M. L. Malard. 1995.

Chaves, Eduardo. A Pedagogia de Projetos de Aprendizagem. Disponível em http://4pilares.net/text-cont/chaves-projetos.htm, visitado em 03/11/2011

Cross, Nigel. "Designerly Ways of Knowing". In: *Design Studies*, 3, 221-27, October 1982.

Dewey, John. "The Need for a Recovery of Philosophy". In: *Creative Intelligence.* New York: Henry Holt and Company, 1917.

Fakhra, Ahmad. Gregory, Judith. "Influential Elements of Creativity in Art, Architecture, and Design Creative Processes: A Grounded Theory Analysis". In: *The Design Research Society* - DRS 2010 Conference Proceedings. Montreal, 2010.

Freire, Paulo. *Ação cultural para a liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

Freire, Paulo. *Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

Freire, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

Gabora, Liane. "Revenge of the 'neurds': Characterizing creative thought in terms of the structure and dynamics of human memory". In: *Creativity Research Journal* 22, 1-13, 2010.

Guilford, Joy Paul "Creativity". In: *American Psychologist* 5, 444–54, 1950.

Henshilwood, Christopher Stuart & Marean, Curtis. "The origin of modern human behavior". In: *Evolutionary Approaches to Creativity. Current Anthropology,* 44, 627-51, 2003.

Kafai, Yasmin, Resnick, Mitchel. *Constructionism in Practice:* Designing, Thinking, and Learning in a Digital World. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1996.

Lawson, Bryan. *How Designers Think: The Design Process Demystified.* London: Architectural Press, 1997.

Malard, Maria Lucia. "O método em arquitetura: conciliando Heidegger e Popper". In: *Cadernos de Arquitetura e Urbanismo (PUCMG)* 8 (2001) :128-54.

Mallgrave, Harry. *The Architect's Brain: Neuroscience, Creativity and Architecture*. Chichester: John Wiley & Sons, 2010

Martingdale, Colin. "Creativity, primordial cognition, and personality". In: *Personality and Individual differences* 43 (2007) :1777-85

Michl, Jan. "On Seeing Design as Redesign: An Exploration of a Neglected Problem in Design Education". In: *Scandinavian Journal of Design History* 12, 7-23, 2002.

Pentland, Alex. "On The Collective Nature of Human Intelligence". In: *Journal of Adaptive Behavior,* June 2007.

Popper, Karl Raymond. *A sociedade Democrática e Seus Inimigos.* Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 1959. (re-editado pela EDUSP com uma tradução literal do titulo em inglês: "*The open society and its enemies*")

Popper, Karl Raymond. *A lógica da pesquisa científica***.** São Paulo: Editora Cultrix, Editora da Universidade de São Paulo, 1972.

Pringle, Heather. "The origins of creativity". In: *Scientific American,* 37-43. March 2013.

Roque, Ricarose; Rusk, Natalie; Resnick, Mitchel. "Supporting Diverse and Creative Collaboration in the Scratch Online Community". In: U. Cress et al. (eds.), *Mass Collaboration and Education*, *Computer-Supported Collaborative Learning* 16. Springer International Publishing, 2016.

Zatti, Vicente. *Autonomia e educação em Immanuel Kant e Paulo Freire*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.