

FORMAR OU INFORMAR? SOBRE O APRENDIZADO DO ARQUITETO

BRITTO LEITE, Maria de Jesus de

Arquiteta, Doutoranda da FAUUSP, Professora do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPE
(e-mail: jubleite@uol.com.br)

RESUMO

Deveria ser uma obviedade afirmar que o período de aprendizado do arquiteto, na escola, é de formação. Entretanto, ainda persiste uma expectativa de que o aprendiz já traga com ele uma bagagem, inclinação, negando o sentido mesmo da escola. “Tendência, inclinação”, neste caso, são fenômenos tidos como apenas inatos onde o ambiente não interfere.

A partir do Renascimento, o labor do arquiteto foi se afastando do canteiro de obras. Apoiado no desenho em perspectiva e nos inúmeros tratados de arquitetura, a atividade projetual passou a ser o universo do arquiteto e ter como instrumento de trabalho, “imaginar” a arquitetura e apresentá-la através do desenho deu-lhe um status intelectual. Entretanto, habilidade e criatividade (exigidas do aprendiz de arquitetura), carregam consigo uma experimentação que não é encontrada nas salas de aula das atuais escolas de arquitetura.

*Contrariamente a atual “prática” de ensino, ensimesmada em uma sala de aula onde a experimentação não acontece, a Neurobiologia traz descobertas que permitem base científica da qual prescindiram a Filosofia e a Teoria do Conhecimento, para comprovar a importância da experimentação. As novas descobertas sobre o cérebro apóiam, por exemplo, as teorias de ROUSSEAU (1999), segundo as quais “nossos primeiros mestres de filosofia são nossos pés, nossas mãos, nossos olhos”, **apontando para a necessidade de exercício de estímulo dos sentidos como caminho para aumentar a capacidade sensível.***

ABSTRACT

It should be obvious to affirm that the school period of architect's learning is one of formation, of background. However, still persist the expectation that the apprentice should bring with him a baggage, a sort of disposition, which denies the inner function of school. Bias, bent, tendency – In this case – are comprehended as just innate, something in which environment doesn't interfere.

Since Renaissance the architecture craft was moving away from its masonry. Supported by perspective's drawings and by countless architecture treatises, the projetual activity became the architecture universe par excellence and his main “job” became an act of imagining architecture and to present it through drawings gave him an intellectual status. However, ability and creativity (demanded of the architecture student) bring with them a sort of experimentation that is not found in class rooms of today architecture schools.

Contrarily to the current “teaching practice”, which remains enclosed among classwalls and where experimentation doesn't happen, the Neurobiology as a discipline brings discoveries scientifically based, from which prescind Philosophy and Theory of knowledge, to verify the importance of experimentation. These discoveries related to brain, give support, for instance, to ROSSEAU theories, according to which “our first philosophers masters are our feet, our hands, our eyes”, pointing for the need of exercise stimulus of the senses as a way to increase the sensitive capacity.

1. ARTE: GRANDEZA E DIFICULDADES NO APRENDIZADO DO ARQUITETO

Deveria ser uma obviedade afirmar que o período de aprendizado do arquiteto, na escola, é de formação. Entretanto, ainda persiste uma expectativa (e, não raro, uma exigência velada) de que o aprendiz já traga com ele uma bagagem (conhecimento prévio), uma tendência, inclinação, negando o sentido mesmo da existência da escola. Nesse caso, “tendência, inclinação” são fenômenos apenas inatos e, ambiente, cultura, em nada interferem. Ainda

uma discussão semântica pode envolver os sentidos das palavras **ensinar**¹ e **educar**², muitas vezes as separando de forma contundente, ou ainda as tornando inapropriadas ao significado de formação.

Na Universidade é mais aplicado o termo **ensinar**, ficando **educar** mais vinculado à vivência doméstica ou aos primeiros anos escolares. Entretanto, esse próprio termo denuncia, ele mesmo, as escolhas adotadas. Embora algumas vertentes teóricas da Arquitetura busquem a pragmática, passados quase dois mil anos, a visão de que a arquitetura está fundada nos **saberes artístico, técnico, científico e humanístico** ainda é dominante e, como tal, exige uma estruturação tal, do aprendizado, que torna imprescindível o exercício sensível³, o estímulo dos sentidos, advogado desde a Grécia Antiga, quando a preocupação com a formação do homem não se limitava ao conhecimento, mas à estruturação da consciência.

Hoje, a educação formal do homem está estruturada em fases denominadas “fundamental” “médio” e “superior”, partindo do princípio de que todo um processo de estruturação da consciência já deveria ter acontecido quando o homem chega à idade de se dedicar ao aprendizado de uma profissão. Então, porque a preocupação com os aprendizes de arquitetura que, em tese, já teriam ultrapassado a fase dos “fundamentos” e se encontrariam em um estágio “superior” de direcionamento de suas capacidades para o aprendizado da profissão? Variado é o problema, mas é possível questionar: 1 – a passagem pelo “ensino fundamental” e “médio” dota o aprendiz de arquitetura da condição necessária à fusão dos saberes que a formação do arquiteto requer? 2 – o papel da Universidade é o de dotar o aluno do domínio de um ofício, apenas? 3 – a Universidade tem a responsabilidade de FORMAR “espíritos” humanos?

O princípio que move estas reflexões é o de que, primeiro, é sim responsabilidade da Universidade FORMAR e que FORMAR UM ARQUITETO vai além do conhecimento técnico que exige saber distribuir as funções de uma habitação ou de uma cidade; dos conhecimentos exigidos pelas leis da estática, da termodinâmica e da acústica, imprescindíveis à qualidade ambiental; ou do conhecimento das propriedades dos materiais que são utilizados para erguer seja uma cidade, seja um edifício. Formar um arquiteto é dotá-lo da capacidade sensível que o faça, tanto aprender com mais profundidade os conhecimentos técnicos, como estar apto a desenvolver aquela habilidade que lhe permite ir além da resolução dos problemas e criar Arquitetura com os quatro saberes que lhe são pertinentes.

Ironicamente, é justamente no domínio da ARTE que mais se faz presente a dificuldade de uma formação sensível. O próprio significado de “Estética” traz consigo o fenômeno da sensibilidade. Derivada do grego, *aisthesis*, significa o que é sensível. E, se enquanto **Ciência**, a Estética pode ser entendida como juízo de apreciação, enquanto **Teoria** contém variadas reflexões vinculadas à capacidade perceptiva do homem e nelas, sempre há uma procura pelas características típicas de objetos que, ao serem percebidos, provocam o que se denomina de “emoção estética”.

No âmbito da formação do arquiteto, com o fim da Idade Média e início do Renascimento, aprender a projetar⁴ tornou-se o foco primeiro do labor do arquiteto, afastando-o do canteiro de obras. Com o apoio do desenho em perspectiva e, mais tarde – com o desenvolvimento da imprensa – com a facilidade de publicação, em quantidades, dos inúmeros tratados de arquitetura que foram sendo escritos pelos grandes arquitetos, a valorização da atividade projetual⁵ veio a se tornar o universo do arquiteto e ter como instrumento de trabalho, “imaginar” a arquitetura a ser projetada e apresentá-la, então, através do desenho,

¹ **Ensinar** tem o significado de transmitir conhecimento.

² **Educar**, em um outro sentido, que não o de transmitir conhecimento, significa cultivar o espírito.

³ Entende-se, por **formação sensível** aquela que permite ao homem ser estimulado em sua completude, o que é alcançado a partir também de uma estimulação concatenada dos sentidos.

⁴ **Projetar**, no sentido de intento, desígnio.

⁵ Vinculada à dimensão do intelecto e distante da “manualidade” do processo adotado pelo aprendizado artesão.

contribuiu para que o seu aprendizado adquirisse um status intelectual, até então, apenas sentido no seio das corporações dos mestres construtores de catedrais, onde era, em parte, materializada a “escola”.

2. APRENDER A FAZER ARQUITETURA

Nato ou Inato? A habilidade artística e a criatividade carregam consigo a questão da experimentação, do fazer, e tem na Neurobiologia, a base científico-experimental da qual prescindiram a Filosofia da Educação e a Teoria do Conhecimento, pelo menos, ao longo dos três últimos séculos. As experiências de estímulo aos sentidos adotadas em pacientes com lesões neurológicas, através de atividades artísticas, têm demonstrado que o cérebro é capaz de refazer seus circuitos neurais⁶ criando compensações para uma vida saudável dos pacientes e permitindo tecer hipóteses mais consistentes sobre a evolução do homem se destacando dos demais animais. Inclusive, essas novas descobertas do cérebro contrariam as afirmativas de que apenas na infância poderia ser modificada a capacidade cerebral. A Neurobiologia, duzentos anos depois, é um apoio, por exemplo, às teorias de ROUSSEAU (1999), do Século XVII, segundo as quais “nossos primeiros mestres de filosofia são nossos pés, nossas mãos, nossos olhos”. ROUSSEAU (1999) enfatizou a necessidade de uma **educação artesã** como forma de, ao mesmo tempo, treinar o espírito para habilidades que vão além do manual e do intelectual, e que é denominado hoje, de **consciência**, pela Neurobiologia: “(...) É tempo de aprender a conhecer as relações sensíveis que as coisas têm conosco. Como tudo o que entra no entendimento humano vem pelos sentidos, a primeira razão do homem é uma razão sensitiva; é ela que serve de base para a razão intelectual: nossos primeiros mestres de filosofia são nossos pés, nossas mãos, nossos olhos (...)”. (ROUSSEAU, 1999: 140-141).

Mas exatamente porque as atividades artesanais são importantes para uma formação que possa ser dita sensível? Qual a relação entre essas atividades e o aprendizado de arquitetura? Vários são os fatores que os ligam, mas, muito objetivamente, é justamente o fato de que, **através da atividade artística, os sentidos são estimulados ao mesmo tempo e de forma “concertada”⁷**. Este tipo de estímulo “sensível” permite aos aprendizes modificarem, melhorarem suas capacidades perceptivas, intuitivas e criativas. Hoje, com as novas tecnologias, tais como os exames através de ressonância magnética ou por emissão de pósitron, é possível verificar a plasticidade de um cérebro em funcionamento e constatar que as inter-relações entre os sentidos lhe permitem redesenhar seus circuitos neurais, aumentando seus potenciais sensíveis. São muitas as descobertas que demonstram, inclusive, que uma determinada capacidade, uma vez ampliada a partir de algum tipo de estimulação sensitiva, quando de sua ausência, sofre uma atrofia, comprovando que o cérebro está muito longe de ser um “disco rígido”.

Vinculada à consciência, à percepção e, inevitavelmente, à emoção, a atividade artística depende de uma interação orgânica (neuroquímica) entre cérebro e corpo que garante o funcionamento dos sentidos e que é por eles acionada: o ambiente age sobre o organismo de diversas maneiras, uma delas, por meio da estimulação da atividade neural dos olhos, dos ouvidos e das terminações nervosas localizadas na pele, nas papilas gustativas, na mucosa. Esse grande “sistema de informação e gerência do corpo” abrange tanto o conhecimento inato, quanto o nato, e, por isso, é possível adquirir estratégias de raciocínio, de seleção, de comportamento, desde a raiva, e o simples gesto de um abraço, até a possibilidade de expressão artística, como tocar um instrumento, cantar uma música, pintar.

⁶ **Circuito neural** se refere aos neurônios. Os **neurônios** são as células nervosas do organismo, essenciais para produzir os movimentos e as atividades cerebrais. Existem bilhões de neurônios no cérebro humano, organizados em circuitos que os cientistas denominam de regiões corticais interligadas que formam **sistemas** e, em níveis mais elevados, **sistemas de sistemas** e esse intrincado de sistemas comunicantes é o que se denomina de **rede neuronal**. Para maiores esclarecimentos ver DAMÁSIO (1996 E 2000).

⁷ Este termo é adotado para expressar a forma integrada – como o é uma orquestra – com que interagem os sentidos humanos, estimulados pelos fatores neuroquímicos e ambientais. (DAMÁSIO, 1996).

DAMÁSIO diz que os meios neuroquímicos pelos quais cérebro e corpo interagem são constituídos de “nervos motores e sensoriais periféricos que transportam sinais de todas as partes do corpo para o cérebro e do cérebro para todas as partes do corpo (...). Outra via é a corrente sanguínea, que transporta sinais químicos, como os hormônios, os neurotransmissores e os neuromoduladores” (DAMÁSIO, 1996: 95).

As máximas aristotélicas da centralidade intelectual afastaram os arquitetos do Renascimento do processo de aprendizado “manual” (cuja sala de aula era o canteiro de obras, mesmo que com limitada investigação teórica, e tendo como ferramenta apenas a geometria e o experimento) e deixaram no esquecimento processos – o aprender fazendo, o fazer com as próprias mãos, as viagens de estudo, para conhecer e criticar as arquiteturas novas de que se tinha notícia, etc. – cujo desaparecimento das estruturas de aprendizado representa uma perda que se repercute, até hoje, nas dificuldades observadas de capacidade de apreensão espacial, nas amarras intuitivas, por parte dos aprendizes e nos fundamentos áridos dos “métodos de ensino” adotados pelas escolas.

3. FORMAÇÃO ATUAL. FORMAÇÃO SENSÍVEL?

Em síntese, pode-se dizer que hoje, em um processo que começou com uma mudança de perfil formador, **a estrutura de formação do arquiteto é quase livresca**. Muitos são os motivos que vêm levando a isso: primeiro, a absurda separação entre o instrumental técnico e o artístico; segundo, o tratamento do instrumental técnico como coisa teórica, com pouca ou nenhuma experimentação; terceiro, o ambiente destinado à prática – a sala de aula, sob a forma de “ateliês” – muito longe de ser aquele instigador do senso arquitetônico. GRAEFF (1996) dizia que o “processo de alienação crescente na gênese das arquiteturas se agrava muito quando a escola de formação de novos arquitetos passa dos ateliês dos artistas plásticos para as academias. Agrava-se a alienação porque essa transferência significa um distanciamento ainda maior do aprendiz, em relação ao canteiro de construção. (...) Uma teia de exigências e rituais burocráticos vai envolvendo o aprendiz, até transformá-lo em mero aluno passivo de professores que nem sempre dominam o ofício” (GRAEFF, 1995: 130).

Dificulta ainda mais o processo, a separação entre teoria e prática, não apenas do edificar, mas de uma prática projetual que ignora a arquitetura enquanto matéria, porque deixou de “experientiar” o seu fazer, apoiando-se, inclusive, em uma visão equivocada do significado de Ciência, visão essa que é praticada por estruturas universitárias que cobram a separação entre a teoria e a prática, não como sistematização de um conhecimento adquirido, mas como forma de quantificar a sua “produção científica”. Enquanto isso, professores seguem exigindo do aluno, em sala de aula, uma criatividade advinda de uma capacidade inata.

Pode-se constatar que, se por um lado, o aprendiz carece, ele mesmo, de instrumental para estimular sua capacidade sensível, por outro lado, falta ao professor de Arquitetura, meios para transmitir seu saber e, principalmente, de saber fazer aflorar, no aprendiz, suas próprias capacidades de perceber e de fazer a Arquitetura. Com algumas exceções, o professor de Arquitetura não é preparado para SER PROFESSOR. E se há anos atrás, ele era aquele profissional atuante, o **arquiteto-professor**, que conseguia, mesmo com dificuldades de ordem didática, mostrar um COMO FAZER, baseado na experiência, atualmente, a situação se agrava: os professores têm cada vez menos a experiência do fazer e, mesmo carregando títulos de mestres e de doutores, são, na verdade, os **professores-arquitetos** que recebem sua titulação de pós-graduações que lhe fornecem um conhecimento mais detalhado em alguma área específica da arquitetura e do urbanismo, mas não um aprendizado de SER PROFESSOR, porque as pós-graduações em Arquitetura e Urbanismo não estão estruturadas para este fim.

Mesmo na Europa, que presencia a história escrita há mais tempo que países como o Brasil, a formação do arquiteto continua distante do experimento e do canteiro, onde a Arquitetura deixa de ser idéia e se transforma em matéria. Vem perdendo, com isso, o saber

edificar, o domínio do material construtivo, dos sistemas que estruturam a edificação, das necessárias condições ambientais relativas à iluminação, ao conforto térmico e acústico, entre muitas outras condições físico-espaciais que participam da arquitetura. Mas, paradoxalmente, vem mesmo é PERDENDO A CAPACIDADE DE PROJETAR, alvo das grandes transformações do papel do arquiteto, desde o Renascimento, pela quase inexistência da experiência, da capacidade de antever/sorver/rever o espaço criado, em suas nuances, em seus detalhes, no todo organizado e de também antever/sorver/rever a harmonia entre as partes, entre as dimensões, entre as aberturas e composições, tanto internas aos espaços, quanto externas.

A realidade com a qual a escola se depara, mas que nem sempre está dela consciente é que a Arquitetura não pode ser reduzida nem só a um objeto artístico, seja ele um edifício, ou uma cidade, nem só a uma análise puramente racional e nem, muito menos, partir do princípio de que através de processos metodológicos que não estejam munidos da dualidade conceber/fazer, por mais sofisticados, seja possível aprender a fazer arquitetura.

Carente, a estrutura de formação do arquiteto resta vinculada a um sistema de disciplinas onde, no primeiro ano, ao aluno é dado um conhecimento fugaz das Belas Artes e nos quatro ou cinco anos seguintes lhe é cobrado um “talento” que, de acordo com a lógica desse sistema, deveria ou ter aflorado a partir daquele primeiro ano, ou já o deveria ter trazido o aprendiz, ao entrar na escola. Depois do primeiro ano, lápis e papel em branco ou mouse e tela em branco (ou em preto), tudo se passa como se o organismo dos aprendizes fossem “armários”, onde são guardadas as suas sensibilidades e onde, a qualquer momento, eles podem ir buscar “inspiração”, para desenvolver, “talentosamente”, seus projetos. Evidentemente, existem situações mais críticas do que outras nas estruturas curriculares atuais. Mas, via de regra, é mais ou menos assim que acontece (ou não), o ensino-aprendizado.

A avaliação que se pode fazer deste já longo episódio da história da formação dos arquitetos é que ela derivou, paulatinamente, para uma atividade contra-pedagógica, em que o aluno recebe, sem espaço para questionamento, o que a Escola denomina de ensinamento. Da estrutura atual, à luz de uma reflexão baseada tanto nas Neurociências, quanto na Filosofia da Educação, o artefato da memorização é o mais estimulado, a arquitetura sofrendo um destrinchar-se em um sem número de disciplinas, cada uma com conteúdos enormes e distintos, separando, drasticamente, o que deveria estar sendo integrado.

4. Aprendiz de Arquiteto e Artesão

A Neurobiologia diz que o organismo humano tem se mostrado como o único capaz de elaborar sínteses, de integrar saberes. Então, porque forçá-lo negativamente, com mil informações desvinculadas, ao invés de estimulá-lo no que ele tem de grandioso? Teria evoluído o homem sem essa capacidade de síntese? Além do mais, a construção de uma tal formação é ainda mais difícil – desenvolver, no aprendiz, a capacidade de perceber, de intuir, de criar – porque são fenômenos, e como tal, difíceis de mensurar, de transmitir pela palavra, ao contrário de outras disciplinas.

Na linguagem corrente, “sensível” tanto é a pessoa que tem aptidão para alguma forma de arte quanto aquela emotiva. Filosoficamente, o **sensível** está vinculado àquilo que pode ser percebido pelos sentidos, ou ainda àquilo que provoca sentimentos afetivos. Mas, por estar vinculado aos sentidos, tem sido entendido, desde Aristóteles, como distinto da razão, por significar experimentar sensações, conhecer intuitivamente. Só recentemente é que se começa a ter um outro entendimento do como funcionam razão e emoção e do tanto que elas são indissociáveis.

Com base em experimentos sobre o funcionamento do cérebro e sobre as interações entre suas áreas, tais como as investigações e teorias de cientistas como DAMASIO e ECCLES,

entre muitos outros, é preciso defender o crescimento sensível do ser humano. DAMÁSIO (2000), diz que **mente, comportamento e cérebro** formam uma triangulação de funcionamento; que **consciência e emoção não são separáveis** e que a consciência não é um monólito. ECCLES diz que essa interação é um processo de reciprocidade: como recebe assim dá, causando alterações no cérebro, em seu desempenho. “Assim, poder-se-ia dizer que a mente auto-consciente está, de fato, ajudando a moldar os circuitos de memória, o armazenamento de memórias no cérebro. Este estoque de memórias não fica simplesmente à disposição de todos os estímulos perceptivos imediatos; está também à disposição da totalidade do mundo sensível, percebido e do mundo do pensamento e da imaginação que é o nosso eu” (POPPER e ECCLES, 1992: 67- 68).

Observando sob a ótica neurofisiológica, fica mais claro compreender porque treinar habilidades artísticas em pessoas com deficiências neurológicas, de forma estruturada, pode fazer com que elas possam expressar capacidades antes não afloradas e porque também é importante a experimentação, no âmbito do aprendizado de arquitetura, embora seja necessário salientar (alertar, mesmo!) que, nessas experiências, além de técnicas apuradas de estimulação, atua **uma capacidade de motivar o aprendiz e de compartilhar de seu processo de aprendizado**, que deveria estar presente tanto nos médicos, em relação a seus pacientes, como também naqueles que assumem o ofício de professor (SACKS, 1997).

A interação cerebral que vem sendo verificada entre os sistemas vinculados ao movimento dos dedos, dos braços, dos olhos e da cabeça, com os sistemas visual e auditivo, em muitas experiências laboratoriais, quase sempre apresenta possibilidades de ser ampliada a percepção espacial, através de mecanismos de estimulação destes sentidos, ou por atividades cerebrais de compensação, no caso de lesões neurológicas. Essa interligação começa aos poucos a ser aclarada em várias situações, como, por exemplo, no caso da ausência de funcionamento do sistema auditivo, quando o cérebro elabora compensações tais, que faz com que outras áreas cerebrais, vinculadas aos sistemas visuais e motores, assumam o comando daquelas que deveriam ser efetuadas pelo sistema auditivo. Neste caso, inclusive (e extremamente interessante para a investigação sobre a formação sensível), a Neurobiologia tem constatado que os surdos-mudos, se devidamente apoiados pelo estímulo aos sentidos através da linguagem dos sinais, têm as suas capacidades de percepção espacial ampliadas, em muito, superiores a de pessoas com ouvidos atentos. E muitos outros são os casos que ligam o estímulo sensível à capacidade de percepção espacial.

Restando a confecção da arquitetura à Engenharia, desenhar, passou a ser a ferramenta principal do arquiteto no processo de projetar, pelo menos até a invenção dos sistemas computadorizados. Além da visão, do tato, o desenho envolve, também, os sistemas auditivos e motores. Experiências laboratoriais com o movimento ocular têm demonstrado diferenças no tempo e na orientação da movimentação do olho e da cabeça, ao acompanharem um objeto móvel que é seguido de som. Essa cooperação sensorial “aciona uma estrutura peculiar do cérebro denominada de ‘Colículo Superior’, essencialmente uma máquina biológica que permite reconhecer os objetos em movimento e identificar sua novidade a partir de índices multisensoriais. Ele guarda, então, segredos importantes sobre a forma como o cérebro realiza a fusão multissensorial e a extração dos sinais pertinentes. Ele controla, entre outros comportamentos, as reações de se orientar e de evitar e é um magnífico exemplo de estrutura, à sua vez sensorial e motriz, guiando a execução e a correlação de movimentos realizados pelos olhos, a cabeça, o tronco, os membros” (BERTHOZ, 2001 : 86-87)⁸. O Colículo Superior recebe informação de múltiplas estruturas

⁸ **No original:** “Cette coopération met en jeu une structure particulière du cerveau: le colliculus supérieur. C’est essentiellement une machine biologique qui doit reconnaître des objets en mouvement et identifier leur nouveauté à partir d’indices multisensoriels. Il recèle donc des secrets importants sur la façon dont le cerveau réalise la fusion multisensorielle et l’extraction de signaux pertinents. Il contrôle, entre autres comportements, les réactions d’orientation et d’évitement et c’est un magnifique exemple de structure, à la fois sensorielle et motrice, guidant l’exécution et la correction de mouvements réalisés par de multiples effecteurs comme les yeux, la tête, le tronc, les membres”. (BERTHOZ 1997).

cerebrais, principalmente as visuais, as proprioceptivas⁹ e as acústicas. Isso explica o quão importante é desenhar “de próprio punho”, para a formação sensível desejada.

Paralelamente, a Neuropsicologia da Música informa que muitas pesquisas feitas com imagem por ressonância magnética vêm demonstrando que “o córtex cerebral dos músicos contém um número de neurônios mais elevado em certas zonas do que naqueles sujeitos que não são músicos¹⁰” (LECHEVALIER, 2003: 286). Estas pesquisas esclarecem, por exemplo, a profunda interligação entre as atividades musicais e a percepção espacial, vinculando-as a uma acentuação das áreas que envolvem os movimentos dos dedos. SCHLAUG notou que “a prática prolongada da música pode permitir uma adaptação estrutural e funcional do cérebro. (...) Mais a prática da música se faz cedo, mais ela influencia o cérebro da criança, cujos elementos constituintes são muito adaptáveis. O córtex motor, o corpo caloso (hipertrofiado nos músicos), o cerebelo, têm uma imensa possibilidade de adaptação com a prática musical¹¹” (SCHLAUG, 2001: 285). Nesse caso é preciso frisar que a neurobiologia já tem comprovações de que a plasticidade do cérebro não finda com a infância, quando essa possibilidade é maior. Na realidade, embora não se conheça uma mensuração desses fatos neurobiológicos, os estudos científicos registram uma redução da capacidade plástica do cérebro, com o correr da idade, mas também que ela permanece agindo na idade adulta e está diretamente dependente da potência com que o corpo humano é submetido ao estímulo.

A experimentação através de atividades artísticas apresenta-se, portanto, como fundamento para estimular as capacidades das quais necessita o arquiteto. Envolve todos os sentidos, a ponto de causar a modificação das ligações neuronais que são responsáveis pela capacidade humana de perceber, de se emocionar, de intuir, de criar.

5. UNIVERSO DIFÍCIL... MAS INSTIGANTE!

Este é um universo de investigação de meios que permitam uma formação sensível do arquiteto. Acredita-se que é preciso fazer conviver, no sistema de ensino-aprendizagem das escolas de arquitetura, uma estrutura mais alargada, onde a experimentação seja fundamento; onde **instrumentos estimuladores dos sentidos humanos, não apenas pragmaticamente direcionados ao ato da projeção** garantam ao aprendiz, aumentar a sua sensibilidade e que isso se repercuta, com a maturação, em potenciais ações criadoras, inclusive, contribuindo para uma revisão dos métodos de ensino-aprendizagem baseados, hoje, ainda, em uma ótica predominantemente professoral.

A vinculação à Neurobiologia, evidente, apesar de os cientistas confessarem que ainda é pouco o que se conhece do funcionamento neurofisiológico humano, mostra que, mesmo o que já se sabe, não está sendo assimilado com a rapidez devida pelas ciências do aprendizado. E, especificamente em relação ao aprendizado de arquitetura, a estrutura curricular básica que rege o funcionamento das escolas de arquitetura do Brasil, pelo menos, não tem sequer sido refratária às descobertas da Neurobiologia, este campo de saber apenas aparentemente distante do domínio da arquitetura.

Dentre os aspectos que se referem ao aprendizado de arquitetura, urge enfrentar aqueles três mais evidentes: **1** - o fato de que o aprendizado da arquitetura foi se distanciando, a cada geração, do aprendizado artesão e da necessidade de conhecer e refletir sobre suas implicações e motivos, principalmente para que se tenha noção mais aproximada das perdas e ganhos efetuados com esse atual paradigma, que incide na fisiologia do homem; **2**

⁹ **Propriocepção:** senso de si mesmo.

¹⁰ **No original:** (...) “ont montré que le cortex cérébral des musiciens contiendrait un nombre de neurones plus élevé dans certains zones que chez les sujets non musiciens”. {LECHEVALIER(2003)}.

¹¹ **No original:** “La pratique prolongée de la musique peut entraîner une adaptation structurale et fonctionnelle du cerveau. L’imagerie cérébrale a permis de telles constatations, qui plaident en faveur de la réalité d’une plasticité cérébrale. SCHLAUG (2001) note que plus la pratique de la musique se fait tôt, plus elle influence le cerveau de l’enfant dont les constituants sont très adaptables. Le cortex moteur, le corps calleux (hypertrophié chez les musiciens), le cervelet ont de très grandes possibilités d’adaptations à la pratique musicale chez l’enfant” . (SCHLAUG, 2001: 285)

- a mudança mesma da responsabilidade do profissional arquiteto, cada vez **menos envolvido com a confecção** dos espaços e volumes edificados e **mais com a concepção**, sem perceber o que acarreta esse distanciamento, para a própria concepção. **Por fim**, a realidade da estreita inter-relação entre sentimento da emoção e uso dos sentidos humanos – visão, audição, tato, olfato, paladar, intuição e movimento – e as capacidades necessárias ao domínio da arquitetura. Todos eles necessitam, evidentemente, estar em constante comparação com as estruturas atuais de formação encontradas na maioria das escolas de arquitetura.

BIBLIOGRAFIA

- BERTHOZ, Alain (2001). *Le Sens du Mouvement*. Paris: Odile Jacob.
- BERTHOZ, Alain (2003). *La Decision*. Paris: Odile Jacob.
- BRITTO LEITE, Maria de Jesus (2000). *Formação sensível do arquiteto*. Dissertação de Mestrado defendida no Programa de Pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo: FAUUSP.
- BRITTO LEITE, Maria de Jesus (2003). *Investigação sobre a teoria do Conhecimento e suas relações com a concepção do espaço*. Trabalho elaborado para a disciplina “Espaço e tempo na arquitetura moderna” sob a orientação da Prof. Marlene YURGEL. São Paulo: FAUUSP.
- DAMÁSIO, Antônio. R (1996). *O Erro de Descartes – emoção, razão e cérebro humano*. São Paulo: Companhia das Letras.
- DAMÁSIO, Antônio. R (2000). *O Mistério da Consciência – do corpo e das emoções ao conhecimento de si*. São Paulo: Companhia das Letras.
- EDITORIAL VEJA (1996). *A Construção do Cérebro*. São Paulo: Editora Abril, 20 de março.
- GRAEFF, Edgar A.(1995). *Arte e técnica na formação do arquiteto*. São Paulo: Fundação Vilanova Artigas/NOBEL.
- JAEGER, Werner Wilhelm (1994). *Paidéia: a formação do homem grego*. São Paulo: Martins Fontes.
- LALANDE, André (1993). *Vocabulário técnico e crítico da Filosofia*. São Paulo: Martins Fontes.
- LECHEVALIER, Bernard (2003). *Le cerveau de Mozart*. Paris: Odile Jacob.
- KANT, E (2000). *Réflexions sur l'éducation*. Paris: Librairie philosophique J. Vrin.
- MAHFUZ, Edson da Cunha (1995). *Ensaio sobre a razão compositiva*. Uma investigação sobre a natureza das relações entre as partes e o todo na composição arquitetônica. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária; Belo Horizonte: AP Cultural.
- MANTILLA, José Luis (2002). *Para qué sirvi el arte*. www.mundofree.com/origenes/index.html
- MORAES, Regis (1992). *A Educação do Sentimento*. São Paulo: Letras & Letras.
- POPPER, Karl R. et ECCLES, John C (1995). *O Eu e seu cérebro*. Campinas: Papirus.
- POPPER, Karl R. ECCLES, John C (1992). *O cérebro e o pensamento*. Campinas: Papirus.
- RIBOT, Théodule Armand. *Psicologia dos sentimentos*. Introdução, parágrafo 1.(?)
- ROUSSEAU, Jean-Jacques (1999). *O Emilio, ou da Educação*. São Paulo: Martins Fontes.
- SACKS, Oliver (1996). *Des yeux pour entendre*. Paris : Édition du Seuil.
- SACKS, Oliver (1997). *O homem que confundiu a mulher com um chapéu e outras histórias clínicas*. São Paulo: Companhia das Letras.
- SANTORI RUGIU, Antônio (1998). *Nostalgia do mestre artesão*. Campinas: Autores Associados – Coleção memória da educação.
- SARTRE, Jean Paul (1998). *As palavras*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- SCHANK ET BIRNBAUM (1996). *Aumentando a Inteligência*. São Paulo: UNESP/Cambridge University Press.
- POLIÃO, Marco Vitruvius (1999). *Da Arquitetura*. São Paulo: Hucitec / FUPAM.
- THAU, Tran Duc (1974). *Origem da Consciência e da Linguagem*. Lisboa: Editorial Estampa.
- YURGEL, Marlene (1999). *As aventuras de um arquiteto no Reino da Fantasia da Geometria*. São Paulo: Tese de Livre Docência defendida na FAUUSP, em Janeiro.