

O EXPERIMENTO COM A ESCOLA DE MÚSICA DA UFBA

um processo participativo utilizando a linguagem de padrões de Christopher Alexander

Este trabalho corresponde a uma análise crítica, uma revisão e uma adaptação do processo participativo de projeto desenvolvido pelo arquiteto e matemático Christopher Alexander, buscando fazer uma avaliação da eficiência desse processo proposto e sua relevância na prática arquitetônica contemporânea, por meio de uma experiência de Desenho Coletivo para a nova sede da Escola de Música da UFBA, com chance de ser executada, após o devido desenvolvimento.

Introdução

O Experimento com a Escola de Música da UFBA é o primeiro passo de nossa busca de soluções para um problema relativamente antigo, que diz respeito à fidelidade da interpretação, por parte dos arquitetos, dos anseios e das necessidades dos usuários de seus projetos. Este experimento nada mais é do que um processo real de projeto, no qual as concepções arquitetônicas incluem, de uma maneira ativa e decisiva, a participação dos usuários do projeto, representados por professores, alunos e funcionários técnico-administrativos da atual Escola de Música da UFBA, escolhidos, criteriosamente para atuarem na elaboração do Projeto de uma nova sede para essa instituição. Os procedimentos e os princípios adotados no Processo Participativo foram resgatados das idéias do arquiteto e matemático austríaco, naturalizado americano, Christopher Alexander. Essas idéias, que surgiram na década de 60, ganharam corpo e aplicação nas décadas de 70 e 80, e foram abandonadas e esquecidas a partir da década de 90. Este experimento, além de atender a uma demanda real e de ter pretensões de ser, de fato, executado, visa a resgatar e avaliar a eficiência do Processo Participativo de Christopher Alexander em um edifício de uso coletivo, ainda em fase de projeto e sua vigência para a realidade atual.



Antes de apresentarmos o experimento, a dinâmica adotada para o Processo Participativo e as conclusões obtidas, é importante fazermos uma revisão bibliográfica crítica das idéias de Christopher Alexander desde as raízes de suas teorias sistêmicas sobre o projeto até as suas aplicações, utilizando o que ele chamou de Linguagem de Padrões, como recurso para otimização do seu Processo Participativo de Projeto.

Fig. 1 - Christopher Alexander, foto de 1979

Fonte: Dois, 1979.

A análise do contexto e a síntese da forma

Christopher Alexander deu início a uma trajetória infindável de pesquisa sobre o modo de projetar e construir, usando recursos sistêmicos, matemáticos, empíricos e, por último, participativos, objetivando, a todo custo, tornar o ato de projetar e construir uma tarefa científica. Por mais que isso seja questionável e polêmico e suas teorias sejam consideradas cartesianas e positivistas, sua contribuição para o campo da metodologia de projeto é, sem dúvida, significativa. Seu primeiro passo, nessa trajetória de quase quarenta anos, foi marcado pela publicação, em 1964, de sua dissertação de doutorado em Arquitetura, denominada “*Notes on the Synthesis of Form*” (Ensaio sobre a Síntese da Forma), onde desenvolveu uma descrição de como se dá o processo de projeto dentro de uma perspectiva sistêmica e, a partir disso, elaborou caminhos para tornar o trabalho do arquiteto mais simples diante de toda a complexidade do processo envolvido, em uma atividade profissional que, nos tempos atuais, exige cada vez mais complexos requisitos de qualidade, economia e tecnologia.

Fazendo uso de um raciocínio abstrato, mas, ao mesmo tempo, positivista, influenciado por sua formação de matemático, Alexander compara o processo de projeto com a solução de um grande problema, dividido em uma infinidade de subproblemas. Alexander sistematizou seu processo de projeto dando ênfase aos problemas ou “inaptações potenciais” (como preferia chamar). Resolveu, então, organizar as demandas de um projeto, dividindo-as em suas possíveis falhas futuras, como um primeiro meio de simplificar o ato de projetar uma edificação complexa, composta de infinitas qualidades necessárias à sua “boa adaptação”. Basicamente, o que Alexander conclui é que, se o sistema chamado projeto for constituído de subpartes que representam *todas* as *qualidades* necessárias e desejadas para o projeto, a complexidade desse sistema estará fora do alcance cognitivo humano para o prazo que o problema exige. Enumerar o conjunto das possíveis “falhas futuras do projeto”, para Alexander, é bem mais fácil, por ser um conjunto com um número bem menor de elementos e por serem os defeitos mais evidentes aos olhos de qualquer um, inclusive dos leigos. Enxergamos com facilidade as falhas de uma pintura, mas quase some aos nossos olhos a boa qualidade da pintura de uma parede, por exemplo. No entanto, sabemos que evitar os problemas em potencial não garante que as qualidades mais importantes de um projeto sejam alcançadas, automaticamente. Segundo Alexander, isso pode ser alcançado com a ajuda de um processo denominado por ele de auto-inconsciente, que coexiste com a racionalidade ou ao processo auto-consciente, mas não ao mesmo tempo, em alguns casos bem sucedidos de criação do arquiteto. E, acrescenta que, se esse atendimento aos aspectos mais relevantes do projeto não estivesse ao alcance de um estado de inconsciência criativa, que, em outras palavras, é a própria criatividade (capacidade de invenção), não estaria, também, dentro dos limites da capacidade cognitiva humana, por se tratar de um processamento muito complexo de variáveis de várias naturezas ao mesmo tempo.

Esse não é, porém, o único recurso sugerido por Alexander para simplificar o complexo processo de projeto. Para ele, a própria simplificação do produto poderia ser um caminho para alcançar a simplicidade no processo. Ou seja, se reduzimos a complexidade de uma construção, entende-se que seria bem mais simples projetá-

la. Contudo, o fato de essa simplicidade estar associada a outras variáveis, torna-a incompatível com a chamada “boa adaptação”. Um bom atendimento às necessidades de um projeto e a busca de bons resultados estéticos para ele, combinados, podem elevar os custos da execução, o que torna essa tríade um sistema muito complexo.

Cada questão presente em um projeto interage dentro do sistema, mas, informa Alexander, que cada uma delas é, também, em si, um problema que pode ser resolvido autonomamente, ainda que de forma, inicialmente abstrata ou conceitual, para depois obedecer a um conjunto de informações que determinará a forma arquitetônica final. Seguindo esse raciocínio, Alexander considera que o projeto, numa perspectiva sistêmica, pode ser dividido, principalmente, em dois importantes conceitos: o *Contexto* e a *Forma*. Alexander, além de definir a “boa adaptação” como a ausência de inaptações potenciais, aprofunda esse conceito de “boa adaptação” como uma relação de mútua aceitabilidade entre esses dois componentes do processo de projeto: a Forma e o Contexto.

Foi ainda sob a influência de sua formação de matemático que definiu o *Contexto* como se fosse composto dos dados, axiomas e constantes, presentes no enunciado de um problema de matemática, inalterável, enquanto se tratasse do mesmo problema, ou seja, todas as condições ambientais, legais, culturais, psicológicas, sociais, conceituais, etc. pertinentes ao projeto. E a *Forma* definiu como sendo a incógnita ou a parte variável e manipulável pelos arquitetos. Grosso modo, consideramos tudo como variáveis de projeto, mas, por razões de sistematização, fica claro que as variáveis, segundo Alexander, são os possíveis problemas conceituais de um edifício ainda em projeto ou inaptações em potencial, antes de se transformarem em uma forma construída ou na solução concreta. Portanto, apesar de, por definição, o Contexto ser a parte invariável do processo de projeto, ele é responsável por todas as variáveis que determinam a Forma. Esse Contexto, então, precisa ser decomposto ou analisado exaustivamente como um cientista, em seu caminho dedutivo, separa um problema em suas partes principais, para solucioná-lo melhor. Se subdividir um projeto em suas partes mais importantes já produz um número muito grande de variáveis, considerar todas elas é uma tarefa impossível, e que geraria um sistema insolúvel, mesmo que enumerássemos apenas as variáveis de inaptação.

A fim de explicitar os caminhos sistêmicos do raciocínio consciente e dos *insights* inconscientes do projetista, Alexander recorre a muitas analogias com outras áreas e a muitos recursos que funcionam como atalhos mentais, estudados pela Psicologia Cognitiva com o nome de Heurística.

Entre eles há uma analogia que tomou emprestado do neurologista W. Ross Ashby, autor do livro *Design for a Brain*. Trata-se de um sistema de lâmpadas, que representa a rede neural de um cérebro em funcionamento, onde cada lâmpada acesa corresponde a uma variável de inaptação (ou um subproblema) e cada lâmpada apagada corresponde às mesmas variáveis com sua adaptação obtida (ou com o problema solucionado). Com essa metáfora das lâmpadas, Alexander se propõe a descrever todo o processo de projeto matematicamente, através de um sistema de numeração binária, sendo que a lâmpada acesa corresponde a “0” (zero ou uma inaptação) e a lâmpada apagada corresponde a “1” (um ou a solução de uma

inadaptação). Essa linguagem cartesiana e limitada de representar um projeto, no entanto, serviu para Alexander esclarecer a principal conceituação de sua abordagem sistêmica – a importância do número de conexões entre as variáveis na determinação de soluções formais para um projeto.

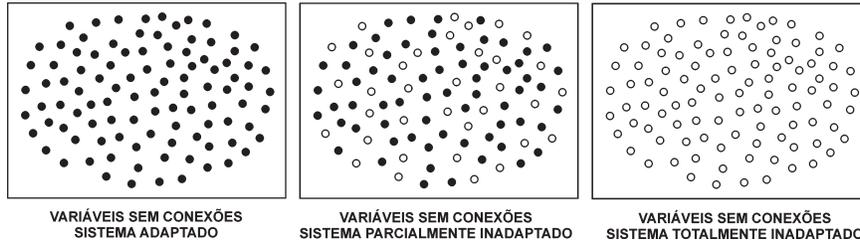


Fig. 2 - Sistema de variáveis de inadaptações potenciais com uma rede binária sem conexões - Analogia das Lâmpadas - Situação Hipotética.

Fonte: desenho do autor.

Se todas as lâmpadas de um sistema de 100 lâmpadas estiverem acesas, porém todas desconectadas das demais, o tempo necessário para que todas as lâmpadas sejam desligadas ou que todas as inadaptações sejam sanadas ou resolvidas é de 2^1 segundos, admitindo-se, hipoteticamente, que uma simples inadaptação possa ser resolvida, isoladamente, com dois ou três traços no papel, e com um mínimo de tempo de raciocínio e inspiração. Se, por outro lado, todas as lâmpadas estiverem conectadas, o sistema será solucionado em tempo aproximado de 2^{100} segundos, ou 10^{22} anos. Segundo Alexander, esse segundo caso é um sistema que não pode ser resolvido dentro de um tempo útil de projeto. A idade do universo corresponde a cerca de 10^{10} anos, então, “para todos os intentos e propósitos, o sistema nunca se adaptará” (ALEXANDER, 1964).

Mas o primeiro caso também é inútil, pois não existe projeto em que as variáveis estejam isoladas sem qualquer interconexão entre elas. Alexander, então, procurou simular uma situação intermediária, que apresentasse condições que permitissem ao arquiteto solucionar o sistema dentro de um tempo útil e com as condições cognitivas de um ser humano normal.

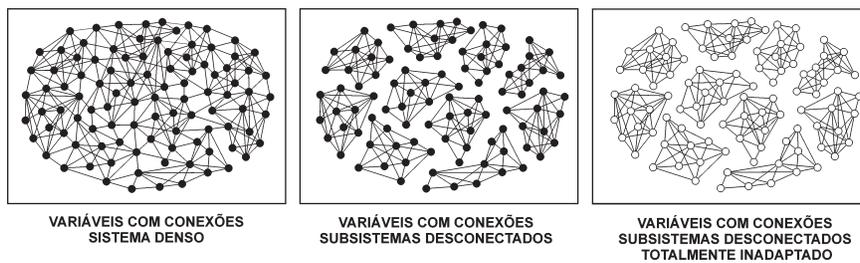


Fig. 3 - Sistemas conectados de alta densidade, subdividido em subsistemas com e sem conexões entre subsistemas, adaptado e totalmente inadapto.

Fonte: desenho do autor.

Se limitarmos as conexões entre as lâmpadas aos 10 principais grupos de subsistemas do conjunto, cada um contendo 10 lâmpadas, o processo se reproduz em escalas hierárquicas subdivididas em subsistemas, tornando a solução bem mais rápida e coerente com as condições cognitivas humanas. A média de tempo que podemos esperar para todas as 100 lâmpadas se apagarem, ou as 100 inaptações se resolverem, quando modulamos o sistema em 10 subsistemas menores de 10 lâmpadas, é, nesse terceiro caso, de 2¹⁰ segundos, cerca de 15 minutos, considerando que cada inaptação, isoladamente, poderia ser solucionada em 2 segundos. Um tempo bem mais aceitável para um processo de projeto.

Curiosamente, a analogia das lâmpadas, originalmente utilizada por Ross Ashby, reproduzia as conexões existentes entre as redes neurais de um cérebro humano no processamento de informações, o que pode nos dar um indício de que esse sistema proposto estivesse insinuando que o projetista procurasse organizar sistemicamente as informações do projeto do mesmo modo que elas se modulam dentro de seu cérebro. Alexander, então, propõe que o processo de criação de formas de um projeto seja antecedido pela sistematização, que determina uma série de subsistemas, cujas variáveis devem ter o número de conexões estritamente necessário para proporcionar um grau de liberdade suficiente para que o sistema possa se adaptar em tempo hábil. Para Alexander, no processo de solução de problemas organizados sistemicamente, a partir das variáveis de inaptação, ocorre uma espécie de reação natural do sistema como um todo, ante as inaptações, de modo que os sistemas adquirem uma autonomia ativa, reagindo no sentido de obterem a boa adaptação durante o processo criativo, quase como se a boa assimilação de cada subfator do processo conseguisse uma auto-resolução, combinando os processos conscientes com os inconscientes na psique do projetista, para se alcançar a solução em um tempo mais curto. A experiência, evidentemente, é um dos grandes causadores deste atalho natural do processo criativo-cognitivo, pois a vivência de alguns exemplos de inaptações similares, anteriormente, permite que, inconsciente ou conscientemente, alguns problemas sejam evitados ou sejam automaticamente solucionados.

Para Christopher Alexander, tudo isso funciona como uma espécie de processo de auto-organização ativa, que era chamado por Ashby, em suas redes neurais, de processo de "Ultra-estabilidade". Mas, para Ashby, era imprescindível que o número de conexões do sistema não fosse muito grande, para que existisse algum grau de liberdade no sistema. Na prática, considerando a proposta sistêmica de Alexander, a redução das conexões deveria ser obtida através dos conceitos criados pelos projetistas sobre o projeto, que o ajudariam a decidir a qual dos conjuntos de necessidades de projeto se deve dar prioridade, que variáveis devem ser conectadas às demais e que variáveis devem permanecer em subsistemas diferentes. Cada conceito identifica um certo grupo de variáveis com uma valoração hierárquica maior ou menor. Em uma Escola de Música, por exemplo, podemos citar: os cuidados com o tratamento e o isolamento acústico, a localização dos vários núcleos de ensino (tais como: percussão, metais, madeiras, etc.) no térreo ou em pavimentos superiores, em função dos pesados instrumentos usados em cada um deles, o conforto micro-climático em cada sala de aula, etc.

Se esses conceitos não forem muito bem definidos a partir das principais necessidades dos usuários ou do contexto, determinando as variáveis mais relevantes e as

conexões que precisam existir de verdade, o resultado poderá não ser satisfatório. Portanto, o arquiteto precisa alcançar aquilo que Alexander chama de “**Campo de Descrição do Problema**”, que o possibilita determinar as variáveis que, não só são relevantes para a construção pretendida, como as que pertencem ao universo de soluções do projeto, aquelas que solucionam os subproblemas. Por exemplo, no momento em que o arquiteto elabora a forma de seu projeto, importa, principalmente, a orientação do terreno, seu formato, a topografia, o entorno construído e natural, as vistas das circunvizinhanças, etc. Mas, para essa tarefa especificamente, não interessa a constituição química do tijolo e da argamassa a serem usados, o pH do solo do terreno ou que tipo de cerâmica será usada no sanitário social. Essas variáveis fazem parte de outros subsistemas e, como um projeto não se resume à concepção de sua forma exterior, em algum momento essas variáveis serão relevantes dentro do processo. Cada subproblema, então, possui seu campo de descrição. O problema geral, ou o projeto em si, também possui o seu, e corresponde ao campo de descrição do projeto como um todo, determinando o que norteará o arquiteto em seus primeiros traços ou na hierarquia que proporcionará entre as variáveis do sistema.

Quase sempre nosso poder de associação, metafórica ou não, nos permite conectar qualquer duas partes de um projeto que estabeleçam pouca ou nenhuma relação no processo de sistematização das variáveis de um projeto. No entanto, o arquiteto deve conectar apenas as variáveis que precisam ser pensadas em conjunto nas tomadas de decisão, em cada etapa ou subsistema em que o projeto foi dividido.

Avançando um pouco mais nessas idéias nascidas de seu raciocínio matemático, Alexander continua a comparar o processo de projeto a um grande problema de matemática e insiste que devemos simplificar esse problema para torná-lo mais fácil de solucionar. Essa simplificação ou, como vimos, essa heurística, pode ser, por exemplo um problema similar ou análogo mais simples, anteriormente resolvido.

Do mesmo modo que a soma de $2+2$ e a raiz sétima de 50 são dois problemas matemáticos com graus diferenciados de complexidade, também são, por exemplo, o desenho de uma simples edícula residencial e o projeto de uma Escola de Música. A soma de $2+2$ pode ser facilmente resolvida mentalmente, cabendo sua solução em nossa capacidade cognitiva, sem necessitar de qualquer recurso heurístico. Por outro lado, a raiz sétima de 50 não pode ser solucionada com a mesma facilidade. As operações matemáticas que transformam a solução da raiz sétima de 50 em meras operações aritméticas são recursos heurísticos da matemática ou *algoritmos*. O grande objetivo da teoria sistêmica de Alexander é bastante similar a essa operação.

Apesar de considerarmos a operação aritmética $2+2$ uma tarefa bastante simples e sabermos fazer essa soma rapidamente, existem caminhos seguidos por nossa mente inconsciente durante essa operação que desconhecemos. Por essa razão, Alexander dividia o processo de projeto em duas vertentes que se alternam várias vezes: o processo auto-consciente e o processo auto-inconsciente, representando os momentos em que a razão atua com todo o seu potencial no processamento das informações, alternando com os momentos em que o instinto e a intuição também atuam. Inspirado no modo de construir de civilizações primitivas e simples, e estudando as características pertinentes a esses processos, em contraste com o método mais racional das civilizações mais complexas.

Alexander determina as vantagens e desvantagens de ambos e busca caminhos para combinar o que há de melhor em cada um dos dois processos. Nas civilizações menos complexas, a espontaneidade, a ausência de intermediários e os reajustes passo a passo são as principais vantagens que se manifestam no modo de construir suas habitações. Por exemplo, em um iglu, os esquimós fazem buracos ou preenchem esses buracos no gelo de sua estrutura, para regularem a temperatura interna. Na cabana dos Mousgoum, tribo dos Camarões Franceses, o desenho escalonado de sua estrutura permite que reparos sejam feitos na cobertura sem precisar montar andaimes, em um local onde a madeira é escassa. O escalonamento da estrutura construída funciona, também, como escada. Essas soluções construtivas, muito espontâneas e diretamente associadas à cultura e aos costumes dos povos que as utilizam, são exemplos da boa adaptação mencionada por Alexander e dificilmente ocorrem com os processos auto-conscientes ou muito racionais.



Fig. 4 - Exemplo de um Iglu em zonas muito geladas do Canadá e de uma Cabana dos Mousgoum, nos Camarões Franceses.

Fonte: Alexander, 1964 e PHAIDON, 2001.

Estas idéias foram esquematizadas por Alexander através de três diferentes processos de projeto, em função da relação adaptativa entre o Contexto e a Forma.

O primeiro processo – AUTO-INCONSCIENTE – corresponde ao esquema da fig. 5, em que a interação entre Contexto e Forma se dá em apenas um nível. Aquele que concebe é aquele que vai usar e, portanto, por mais primitiva e simples que seja a forma de concepção, dificilmente haverá imposição de qualquer solução projetada na forma resultante.



Fig. 5 - Relação Direta entre Contexto e Forma numa Civilização Auto-inconsciente. Sendo: C1= Variáveis que formam o Contexto e F1= Execução da Construção.

Fonte: Alexander, 1964 (Redesenhado).

O segundo processo (fig. 6), que poderíamos chamar de SEMI-CONSCIENTE⁴, corresponde à modalidade de projeto que inclui uma certa elaboração mental antes da execução, sem que essa elaboração mental seja expressa em forma de

desenho. Nesse caso, o executor poderá não ser o próprio usuário, uma vez que, além do Nível 1, do Mundo Real do Contexto e da Forma, também se inclui o Nível 2, o da Representação ou Imagem Mental. Não existe o Projeto como um objeto formal, ainda que ele possa existir informalmente, a partir das idéias elaboradas e discutidas no Nível 2, não expressas graficamente. Este é o caso em que, no máximo, o construtor ou o usuário risca o que deve ser feito diretamente no terreno. Esse processo não representa um modelo muito adequado para transmitir as idéias formais (não-verbais) de uma obra de arquitetura, mas a partir do momento em que há uma representação mental prévia, de alguma maneira ela poderá ser transmitida.

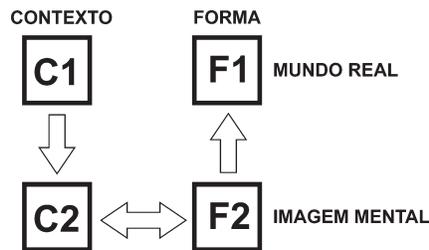


Fig. 6 - Relação Indireta entre Contexto e Forma numa Civilização Semi-consciente. Sendo: C1= Variáveis que formam o Contexto, C2 = Soluções no Nível Mental dos Usuários, F2 = *Insight* dos Profissionais e F1 = Execução da Construção.

Fonte: Alexander, 1964 (Redesenhado).

O terceiro gráfico representa um processo AUTO-CONSCIENTE, que inclui a Representação Formal do que já foi representado mentalmente sobre o contexto. Essa representação das demandas do contexto se desenvolve primeiramente na mente do projetista (C2), e é, em seguida, transformada em representação gráfica e esquemática, usando-se aquilo que Alexander chamou de Diagramas de Necessidades (C3), posteriormente desenhos, croquis ou Diagramas de Forma (F3). A Representação Formal da Imagem Mental do projeto F3, conseqüência direta de C3, pode ser claramente entendida como o momento onde, efetivamente, a adaptação precisa ocorrer. A Forma está, realmente, expressa agora por um processo do Nível 3: Representação Formal, distante de C2 ou F2, e, mais ainda de C1 e F1. Ela é, normalmente, extraída das influências anteriores, mas representa, para Alexander, o controle que o projetista assume sobre o projeto.

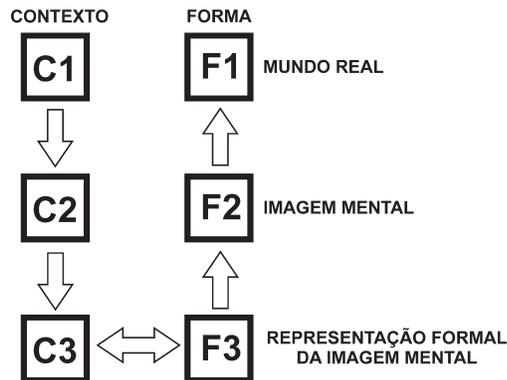
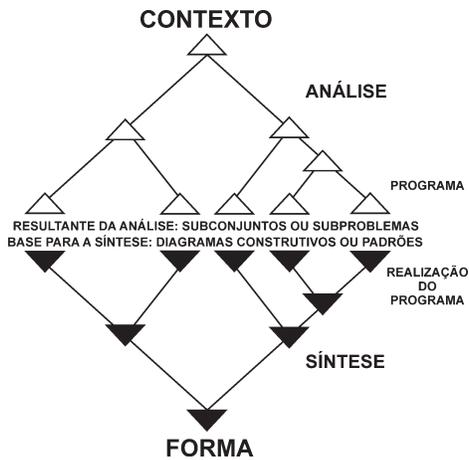


Fig. 7 - Relação Indireta entre Contexto e Forma numa Civilização Auto-consciente. Sendo: C1 = Variáveis do Contexto, C2 = Idéias e Soluções que surgem na mente dos Usuários e do Arquiteto, C3 = Formalização do Contexto (resultado de entrevistas, diagramas e esquemas que expressam as variáveis do contexto e suas conexões), F3 = Representação Gráfica das Soluções Propostas pelo Arquiteto, F2 = Leitura e entendimento do projeto por parte de quem vai construir, e F1= Construção.

Fonte: Alexander, 1964 (Redesenhado).

Todo esse caminho sistêmico, composto de uma parte consciente e outra inconsciente, não poderá se estruturar como um processo de projeto se não for organizado de algum modo. Ao longo dos anos, Alexander esboça diferentes maneiras de esquematizar o processo sistêmico que propõe, todos respaldadas em sua formação de matemático. Alexander se vale do **gráfico em árvore** (fig. 8) da estatística para explicar esse processo sistêmico. Dois gráficos, inversos entre si, repletos de



ramos como árvores, representam a Análise do Contexto e a Síntese da Forma, mostrando a complexidade existente entre as conexões das variáveis de inadaptação e suas respectivas soluções formais.

Fig. 8 - As duas etapas - Análise do Contexto e Síntese da Forma - expressas em um único gráfico lembram as conexões sinápticas do cérebro. Os elementos de ligação entre a árvore de análise e a árvore da síntese, neste modelo, são exatamente os diagramas de necessidades, depois chamados por Alexander de "patterns".

Fonte: Drew, 1979.

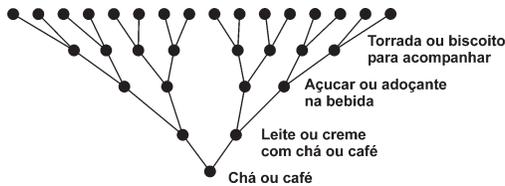
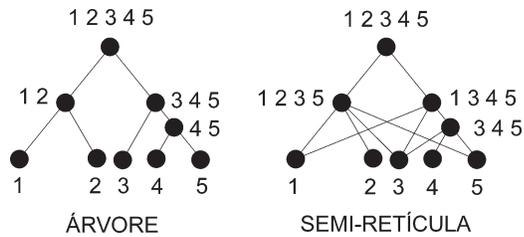


Fig. 9 - Um exemplo do cotidiano para a aplicação do diagrama em árvore representando padrões de escolhas que se iniciam com a decisão entre beber chá ou café e conclui com um universo de 16 situações diferentes, baseadas nos quatro pontos de decisão dupla.

Fonte: adaptação de um gráfico denominado "A Teoria dos muitos Mundos" de John e Mary Gribbin, do livro "Time and Space", Londres: Dorling Kindersley Limited, 1994)

Em 1965, um ano depois da publicação de seu Ensaio sobre a Síntese da Forma, Alexander escreve um artigo chamado "A City is not a Tree" (Uma Cidade não é uma Árvore), e, nesse artigo, ele desaconselha o uso do gráfico em árvore como recurso subjacente ao processo sistêmico, pois afirma que esse esquema está presente na maneira de projetar cidades dos modernistas e não estava resultando em estruturas muito bem adaptadas ao Contexto, carecendo da espontaneidade, de um atendimento real às necessidades dos habitantes e reduzindo toda a sua complexidade natural, ou ainda criando uma complexidade artificial e imposta, que não correspondia à rica e caótica complexidade das necessidades das cidades modernas. Alexander, então, propõe que o **gráfico em semi-retícula**, também usado em estatística, mas com muito mais conexões internas (fig.10), que representaria, matematicamente, um processo mais espontâneo para pensar a cidade. Mas, para que a semi-retícula pudesse ser fiel às complexas necessidades e às vontades de um grupo de pessoas ou de uma comunidade, não poderia faltar a participação dessa

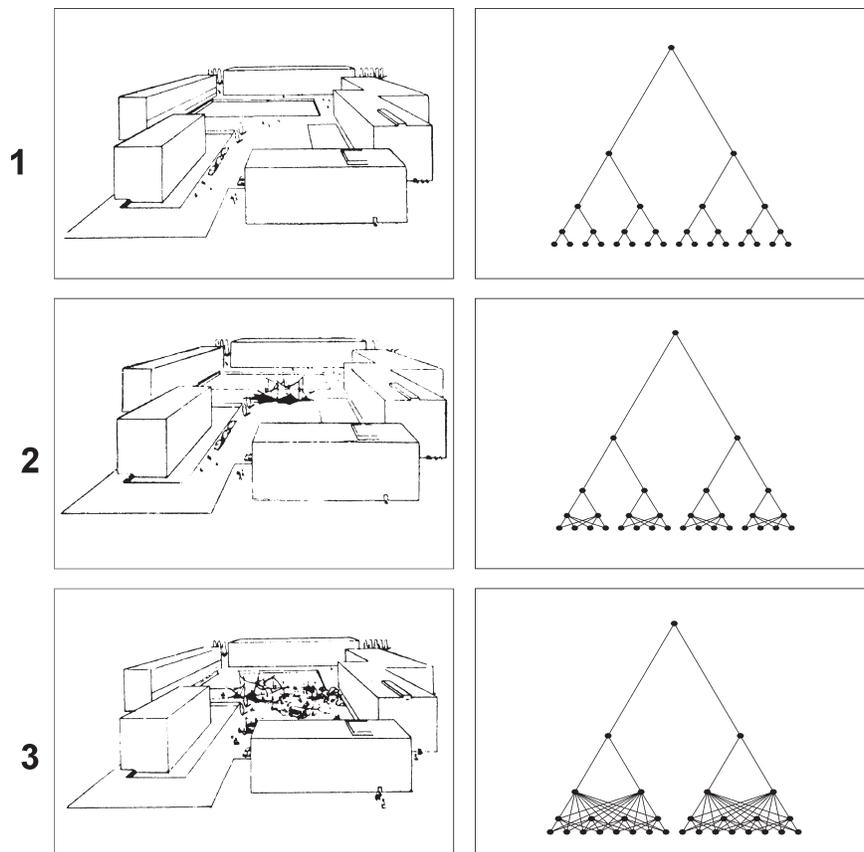


comunidade dentro do processo de projeto, para que os itens que compõem os gráficos sejam mais fiéis ao contexto dos usuários.

Fig. 10 - Estruturas em Árvore e em Semi-retícula.

Fonte: adaptação redesenhada a partir de Alexander, 1965.

Na figura 11, vemos uma cidade fictícia, que foi projetada *como uma árvore*, no sentido dado por Alexander. Ao longo de muitos anos, até chegar a um futuro hipotético, ela transformou suas relações funcionais em algo muito mais representável, através de uma semi-retícula, devido às suas espontâneas e particulares tomadas de decisão. Se, no processo de projeto, o arquiteto usasse a semi-retícula como base de seu processo, no mínimo haveria um grau de proximidade maior entre a complexidade abarcada pelo processo e a complexidade do sistema de variáveis do Contexto.



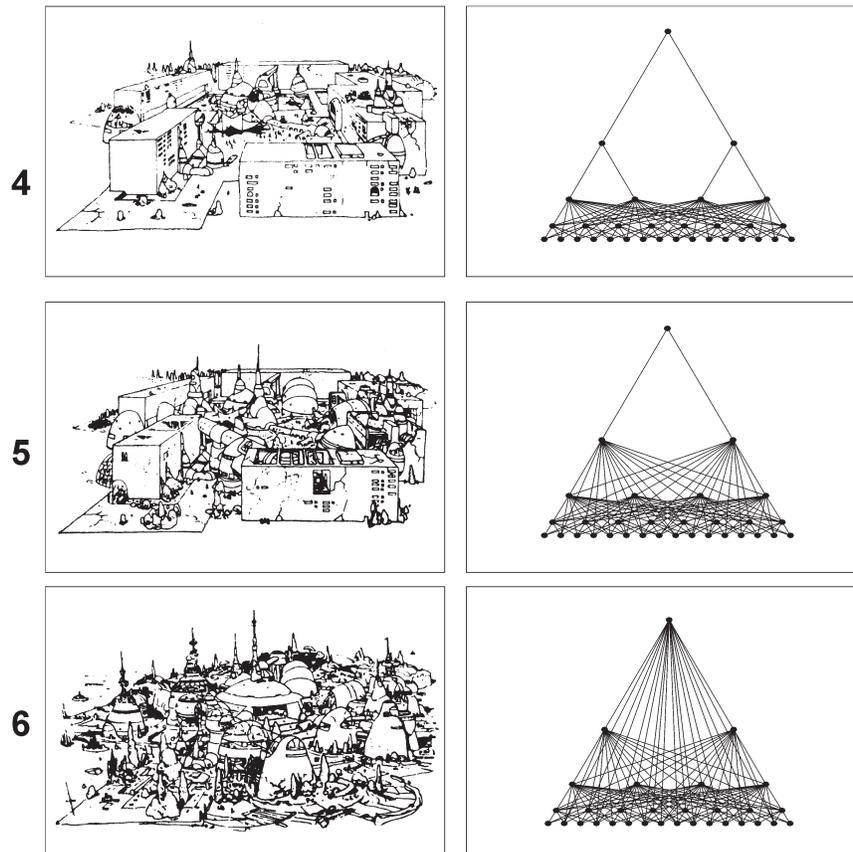


Fig. 11 - Processo Espontâneo de Apropriação de um complexo de edifícios projetados no trecho de uma cidade futurista e fictícia: 1. Diagrama em Árvore - Processo Auto-consciente (Planejado); 2, 3, 4, 5 e 6. Processo de Reticularização das variáveis e dos diagramas - Diagrama em Semi-retícula – Processo Auto-inconsciente. (Espontâneo)

Fonte: Montagem com desenho de Moebius para a revista Heavy Metal.

As idéias de Alexander têm como objeto, portanto, alcançar com maior precisão a espontaneidade da semi-retícula no processo de projeto e, para ele, isso só pode ser alcançado com a participação ativa dos futuros usuários. Mas essa participação, por sua vez, depende da existência, entre os participantes, de algum repertório associado a construções, a soluções arquitetônicas e a experiência dos usuários com outros projetos da mesma natureza, mesmo que fora da condição de projetista. Para esse fim, Alexander propõe que os usuários sejam iniciados na prática de projeto, especificamente do tipo de projeto em discussão, para que possam aproveitar bastante a vivência que têm como usuários e expressar satisfatoriamente essa vivência em seus diálogos com o arquiteto. Como isso não é possível sem que cada usuário tenha uma linguagem em comum com o Arquiteto, Alexander desenvolveu um recurso heurístico que permite aos usuários se inteirarem, de forma abreviada, de alguns conceitos básicos da arquitetura, associados ao projeto espe-

cífico a ser elaborado teoricamente, sem induções estilísticas e pessoais, que chamou de **Linguagem de Padrões**.

A linguagem de padrões

Depois de ter desenvolvido uma análise profunda e sistêmica do processo que antecede a concepção de formas, Alexander trabalhou com afinco na intenção de definir uma prática projetual que tirasse partido de tudo aquilo que fora levantado em seu Ensaio de 1964. Nessa prática projetual, Alexander incluiu a Linguagem de Padrões como recurso de otimização das comunicações entre aqueles que interagem, para que haja uma boa adaptação entre o Contexto e a Forma em seus três níveis de existência (Físico, Mental e Gráfico) ao longo do Processo de Projeto. Não se trata de um método, mas de um modo conceitual de projetar e construir, que só ganha o caráter de metodologia quando associado aos procedimentos particulares de cada arquiteto, e que Alexander apresenta nos princípios defendidos em seu Processo Participativo Experimental de Óregon, descrito em 1975. Portanto, um arquiteto que use a Linguagem de Padrões poderá adaptá-la a seus procedimentos habituais, sem que, necessariamente, tenha de mudar seu método de trabalho. Na verdade, para Alexander, a Linguagem de Padrões, longe de ser um método, é uma linguagem (ou a formatação organizada ou sistematizada dessa linguagem já presente em todos os projetos) que estimula e otimiza a troca de idéias sobre as questões mais relevantes e as aparentemente mais banais ligadas ao ato de projetar.

Um arquiteto, ao usar uma metodologia comum, sem usar o recurso da Linguagem de Padrões, em seu exercício profissional, com a melhor performance possível, teria uma longa entrevista com aqueles que encomendaram o projeto (se esses forem também os próprios usuários) e iniciaria o processo de concepção, através de sua prática comum de projetar, com base na entrevista, nas pesquisas preliminares que faria e nos *insights* de sua criatividade. Isso o levaria a tomar uma série de decisões importantes, sozinho, durante seu processo de projeção. Quando o resultado de sua primeira proposta para o Partido Arquitetônico é apresentada aos usuários, essa proposta já vai acompanhada de tantas tomadas de decisões, que esses dificilmente conseguirão subdividir o projeto nas etapas e subsistemas que o compõem, para confirmar se, diante de cada dúvida no processo de criação, eles teriam tomado as mesmas decisões conceituais.

A Linguagem de Padrões pretende reunir esses momentos de decisão em forma de problemas de projeto, especialmente aqueles anteriormente já registrados e avaliados através de evidências empíricas em casos similares ou não, mas que precisam ser discutidos para que, só então, o desenho possa ser elaborado. O Processo não precisa ser linear, reproduzindo fielmente o que aconteceria durante a elaboração do projeto por um arquiteto. Principalmente porque o próprio arquiteto, projetando sozinho, não deve se sentir obrigado a seguir um caminho linear de projeção. Os procedimentos criados no processo precisam ser um pouco mais objetivos e, de certa forma, limitados, por se tratar de um número maior de pessoas trabalhando em grupo, e isso exige uma organização de trabalho relativamente mais rigorosa que a utilizada por alguém que trabalha só. O arquiteto que não utiliza um processo participativo provavelmente tomará como referência principalmente a sua Lingua-

As entrevistas que os profissionais de arquitetura costumam fazer com os usuários de seus futuros projetos, antes, sequer, de darem um primeiro traço, costumam ser eficientes para o modo de projetar e construir que se baseia apenas no intuicionismo, na criatividade e na experiência do profissional. Por outro lado, se alguma comunidade resolve se reunir para decidir como deve ser a sua sede ou a sua reforma (o que é muito comum acontecer em comunidades universitárias e institucionais), antes da participação de profissionais de arquitetura, ou outros especialistas de alguma área envolvida, corre-se o risco de que várias etapas de decisões tomadas precisem ser reiniciadas no momento em que os profissionais de projeto avaliem as soluções adotadas, por não atenderem às exigências técnicas, estéticas, estruturais, etc.

Assim, se várias pessoas têm o direito de decidir e são as únicas que possuem, plenamente, as idéias do que realmente querem que seja construído para elas, e outras possuem os pré-requisitos necessários para projetar e construir aquilo que os usuários desejam e precisam que seja construído, ainda que não saibam ao certo *como*, cabe, então, a todos os mais envolvidos participarem do processo de elaboração do projeto, por mais complexo que isso possa parecer. Para um leigo, entretanto, cujo repertório arquitetônico corresponde apenas à sua experiência como morador de uma habitação e habitante de uma cidade, sem muito compromisso de observar detalhes e alternativas, é muito comum que este aceite a melhor proposta que um grande arquiteto conseguiu ter através de um *insight*, sem saber que ainda haveria, possivelmente, centenas de outras opções, inclusive mais aceitáveis para ele e para os demais usuários. A Linguagem de Padrões de Alexander foi proposta, justamente para unir estes dois grupos de pessoas: usuários e projetistas em um único e gerativo sistema.

Alexander comparou o modo como a Linguagem de Padrões gerencia a concepção de um edifício à maneira como o Código Genético determina os caracteres biológicos de um ser vivo, fazendo, ainda, uma analogia conceitual entre os genes e os padrões, as estruturas vivas e seu processo de geração – nascimento, vida e morte – ao processo de geração de formas diretamente relacionadas aos princípios de projeto, chamados *Patterns* ou Padrões. Nessa analogia cada grupo de variáveis ou cada módulo corresponderia a grupos de genes responsáveis pela formação de cada órgão, por exemplo.

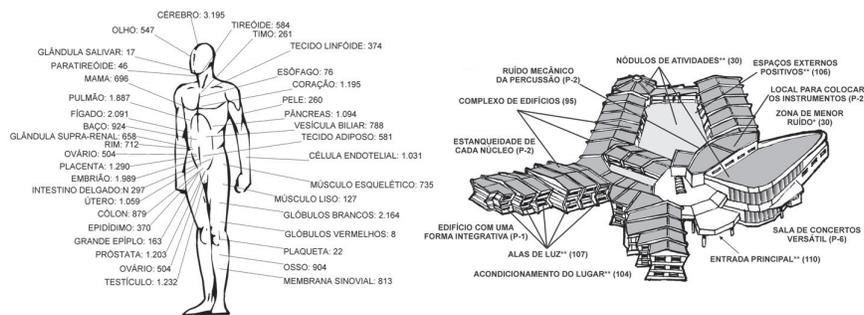


Fig. 13 - Resultado parcial do projeto genoma que informa quantos genes são responsáveis por cada sub-sistema presente no corpo humano. Segundo Alexander, a Linguagem de Padrões da Vida humana e os Doze Principais Padrões do Código Genético da Escola de Música da UFBA resultantes do Processo Participativo.

Fonte: Desenho do autor.

Os padrões de Alexander têm, também, um formato para funcionar como se fossem *vocabulos* (com estrutura conhecida e, portanto, fácil de decodificar) de uma linguagem arquitetônica a ser assimilada pelo grupo de pessoas leigas envolvidas com projetos e seguem uma seqüência de alcance, que vai dos espaços mais amplos, passando por espaços específicos, até chegar aos detalhes construtivos. Tudo isso nos leva a crer que a Linguagem de Padrões não é apenas uma invenção matemática de Christopher Alexander para organizar e simplificar as decisões de arquitetos e usuários de projetos, como poderia, até este momento, parecer. Essa Linguagem, na verdade é a formatação sugerida por Alexander para um processo natural que se dá, no Mundo Real (Nível 1) e no Mundo da Representação ou Imagem Mental (Nível 2) de todos os envolvidos, não apenas em projetos arquitetônicos, mas em qualquer tarefa que exija algum raciocínio. Segundo Christopher Alexander “toda pessoa possui em sua mente uma Linguagem de Padrões” e acrescenta:

Sua Linguagem de Padrões é a soma de seus conhecimentos do modo de construir. Sua Linguagem de Padrões mental é levemente distinta de qualquer outra pessoa; não há duas exatamente iguais, porém muitos padrões e fragmentos de Linguagem de Padrões são comuns.

Quando uma pessoa aborda uma ação ou um desenho, o que faz é totalmente governado pela Linguagem de Padrões que tem em sua mente nesse momento. Naturalmente, as Linguagens de Padrões de cada mente evoluem constantemente, à medida que se desenvolve a experiência dessa pessoa. Porém no momento específico em que tem que fazer um desenho, se apóia totalmente na linguagem que tem acumulado até este momento [...]

Palladio utilizava uma Linguagem de Padrões para fazer seus projetos. Também Frank Lloyd Wright utilizava uma Linguagem de Padrões para fazer os seus. Palladio registrou seus padrões em livros, com a idéia de que outras pessoas poderiam usá-los. Wright tratou de manter os seus em segredo, como um mestre de cozinha que não divulga suas receitas. Porém esta diferença não é essencial. O que importa é que, ambos – e todos os grandes arquitetos que já viveram – tinham suas próprias Linguagens de Padrões, susceptíveis de empregar toda vez que começavam a levantar um edifício.³

Esse caráter psicológico da Linguagem de Padrões, que faz com que ela exista e atue, mesmo sem o conhecimento e acima da vontade de quem a está utilizando, torna o entendimento dessa linguagem, segundo Alexander, uma importante forma de compreender melhor os processos que ocorrem, inconscientemente, na mente dos envolvidos, durante o processo de projeção.

Em um dos artigos do matemático Nikos A. Salingaros, discípulo e amigo de Christopher Alexander, chamado “*The Structure of Pattern Language*”, publicado na revista ARQ - “*Architectural Research Quarterly*” volume 4 (2001/2), ele esclarece que podemos combinar padrões de desenho de um número infinito de formas, mas uma simples combinação aleatória não gerará uma linguagem, assim como a combinação incoerente de palavras não produz uma frase inteligível. Através do formato de Alexander, para a Linguagem de Padrões, podemos identificar a conectividade de cada padrão com os outros aos quais ele deve ser combinado⁴ ou associado nas tomadas de decisão. Isso é difícil de visualizar sem o auxílio de um mapa de conexões, e os arquitetos, que estão habituados a um raciocínio geométrico, sentem a forte necessidade de visualizar essas conexões espacialmente.

Para dar uma idéia melhor do significado das conexões entre padrões, Salingeros apresenta ilustrações que nos auxiliaram a entender a Linguagem de Padrões, através de um modelo geométrico. Com base nessas ilustrações, foi elaborada a figura 14, que revela conexões verticais e horizontais, além dos agrupamentos de padrões que formam padrões maiores, correspondentes aos subsistemas de suas teorias da síntese da forma de 1964.

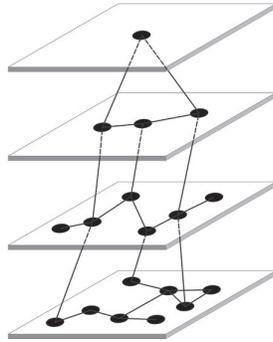


Fig. 14 - Uma Representação da estrutura Tridimensional em Rede da Linguagem de Padrões com suas camadas, conexões verticais e horizontais.

Fonte: Proposta do autor a partir de desenhos de Nikos Salingaros. (SALINGAROS, 2000a)

Todas essas analogias, biológica, lingüística, matemática, e esses modelos geométrico e sistêmico podem parecer complicados demais para serem usuais, tornando extremamente evidentes os componentes do processo de projeto, que aconteceriam independentemente de serem analisados, contextualizados e organizados para, finalmente, serem sintetizados, livremente, em forma de construção. Em parte, isso é uma verdade, pois a conscientização ou racionalização excessiva das etapas de um processo criativo pode vir a “embotar” a criatividade, a ponto de não deixá-la fluir ao longo do processo. Mas, por outro lado, o insight criativo pode, também, criar uma ilusão de solução, e levar o projetista a uma formulação precipitada de solução, sem a devida verificação. Tomar consciência da existência das partes inconscientes (e fomentá-las) e tornar as partes conscientes do processo mais organizadas e simples pode levar a uma maior utilização dos recursos criativos e inconscientes do processo no momento certo de eles atuarem, garantindo que não deixemos de lado os dois caminhos para solução de problemas presentes em nossa capacidade cognitiva.

Assim, uma conclusão óbvia é a de que, se o processo autoconsciente e sistêmico é muito complexo, ele pode inibir a criatividade, e o processo auto-inconsciente pode deixar escapar alguma variável relevante para o projeto, resta-nos combinar, balanceadamente, os dois caminhos, para que seja possível obter as vantagens que cada um nos proporciona ao longo de todo o processo.

O processo participativo utilizado no experimento e a forma resultante

O Processo de Projeto Participativo realizado com a Escola de Música da UFBA, revisto e adaptado da proposta de Christopher Alexander, ocorreu em dez workshops, entre os dias 12 de abril e 9 de agosto de 2002, e envolveu um total de 36 pessoas, entre professores, estudantes e funcionários do corpo técnico-administrativo da Escola de Música da UFBA, além do diretor, também formado em arquitetura. O grupo inicialmente escolhido para participar da comissão apelidada de Núcleo do Experimento

Participativo (NEP) incluía cinco representantes de cada classe integrante, mas gradativamente outros membros foram se engajando aos primeiros, por interesses particulares e por um envolvimento específico com a escola.

Para que todos se inteirassem do processo e por razões de um encaminhamento mais efetivo do que se realizaria no experimento, trinta padrões foram inicialmente selecionados e adaptados dos enumerados por Alexander. Sendo gradativamente apresentados e utilizados em tarefas mais simples do projeto (escolha do local a ser situada a Escola dentro do Campus, número de pavimentos do prédio e de blocos a serem construídos), os padrões iniciais serviam de exemplo de como se utiliza uma Linguagem de Padrões para realizar desenhos. Aos poucos, o grupo passou a dominar a manipulação das linguagens menores, até que outros padrões iam se agregando e mesmo iam sendo criados novos a partir das discussões sobre o projeto. A Linguagem de Padrões final consistiu de 40 padrões, sendo que 10 deles foram criados durante os workshops. Alguns Proto-padrões, ou propostas de padrões levantadas pelo grupo, foram testados e eliminados, por não corresponderem a uma unanimidade ou por não se adaptarem às especificidades do projeto, ou ainda por não serem considerados padrões no seu sentido prático. Alguns dos padrões selecionados dos de Alexander tiveram seus nomes modificados, por entendermos a importância do título de cada padrão, que deve funcionar como uma abreviatura ou representação verbal de um atalho mental para o entendimento de tudo o que ele tem a dizer sobre o projeto. Entre os padrões utilizados no experimento, podemos citar os nove mais utilizados entre os adaptados da obra de Alexander: NÓDULOS DE ATIVIDADES (30), ZONA DE MENOR RUÍDO (59), PEQUENA ÁREA DE INTEGRAÇÃO (61), COMPLEXO DE EDIFÍCIOS (95), ACONDICIONAMENTO DO LUGAR (104), ORIENTAÇÃO AO NORTE (05), ESPAÇOS EXTERNOS POSITIVOS (106), ALAS DE LUZ (107), ENTRADA PRINCIPAL (110).

Seguindo a regra de notação de padrões definida por Alexander, todos estão em caixa-alta, com nenhum, um ou dois asteriscos, em função do grau menor ou maior de condição de generalização do padrão. Entre parêntesis estão os números que esses padrões receberam na Linguagem de Padrões original de Christopher Alexander (1977). Os dez padrões criados especificamente para o experimento levaram uma notação diferente com uma letra "P" como prefixo do número, para identificá-los dentro da linguagem: EDIFÍCIO COM UMA FORMA INTEGRATIVA (P-1), LOCAL PARA COLOCAR OS INSTRUMENTOS (P-2), ESTANQUEIDADE DE CADA NÚCLEO (P-3), REPROGRAFIA COM DUPLO ACESSO (P-4), ESTÚDIO COM DUPLA VISÃO (P-5), PIANO COMPARTILHADO (P-6), SALA PARA CONCERTOS VERSÁTIL (P-7), EDIFÍCIO COM MIL CÔMODOS (P-8), PLATEIA PANÓPTICA (P-9) e CIRCULAÇÕES VOLTADAS PARA O POENTE (P-10). Esses padrões tratam de questões que estão bem explicitadas pelos seus próprios títulos, apesar de cada um possuir um texto que explicita o problema, o contexto e as possíveis soluções conceituais. Com a intenção de servir de exemplo para os vários níveis da Linguagem de Padrões, o padrão P-9 pertence ao padrão maior P-6. Este, por sua vez, contém inúmeros outros padrões que tornariam a sala de concertos versátil de fato, mas graças à sua relevância ganhou o status de padrão.

Apenas através deste experimento não nos foi possível avaliar a performance do uso da Linguagem de Padrões em um Processo Participativo de Projeto com todas

as nuances e especificidades relativas ao projeto de uma Escola de Música e do grupo de participantes que atuou no processo. Por estarmos realizando um experimento que combinou duas práticas não-convencionais simultâneas (Linguagem de Padrões e Participação dos Usuários), poderíamos tender a atribuir algumas vantagens ao uso da Linguagem de Padrões, sendo, na realidade, um atributo positivo do próprio fato de os usuários estarem participando do processo. Portanto, para evitar confusões dessa natureza, procurei atribuir à Linguagem de Padrões apenas os méritos que são indubitavelmente seus.

Um dos pontos mais evidentes que encontrei como vantagem para esse caminho criado por Alexander, em todo o Processo de Projeto Participativo, foi a condição, ainda que psicológica, bastante útil, de os participantes se sentirem um pouco mais arquitetos que antes, por terem estudado algumas questões-chave do projeto em discussão, e isso lhes ter proporcionado uma ousadia bem maior para desenharem seus próprios ambientes ou para sugerirem soluções mais adequadas à prática de ensino e à atividade musical que lhes são muito familiares.

Com a experiência vivida por esse Processo Participativo, compreendo ainda mais as razões dessa prática, considerando que muitos dos participantes já dirigiram orquestras nas melhores salas de concertos do mundo e visitaram muitas excelentes Escolas de Música mundialmente consagradas. Portanto, ninguém melhor do que eles mesmos para apontarem as soluções, vistas e vivenciadas como ideais em torno do mundo, ao projetarmos a Sala de Concertos da Nova Sede da Escola de Música da UFBA, e as muitas outras salas específicas que constituirão, possivelmente, essa unidade de ensino num futuro bem próximo. Além disso, é de muita relevância a experiência que possuem relativa ao uso profissional desses ambientes, experiência essa que quase nenhum arquiteto teria.

Os depoimentos dos usuários nos fizeram concluir que os padrões ajudaram muito a agruparem organizadamente as questões já levantadas, a fim de todos contribuírem para o processo, lembrando um ao outro qualquer questão que era esquecida em cada momento do processo, e de outras questões que poderiam ser esquecidas se um assunto não se conectasse com o outro pela estrutura em rede da Linguagem de Padrões. Vale ressaltar, entretanto, que, mesmo sabendo que essas conexões ocorrem de fato na prática, pouquíssimas vezes a Linguagem de Padrões é conscientemente considerada como uma linguagem, com todas as suas conexões definidas teoricamente. Essas conexões, inclusive, jamais eram percebidas pela maneira mais formal, lembrando da sua existência na própria Linguagem de Padrões adotada, mas através de seus vínculos funcionais ou causais diretos. Os padrões eram mesmo discutidos separadamente, e, ao serem aplicados nos desenhos, também insinuavam uma autonomia exagerada, eliminada apenas quando a discussão alcançava o grupo ou quando o projeto, efetivamente, se transforma em desenho. A condição reticular da Linguagem de Padrões apenas era considerada mais consistente depois de concluída cada etapa do processo, e é algo compreendido muito mais pelo arquiteto, que pelos usuários. Por isso, o arquiteto ou o mediador do processo assume sempre a função de manter a linguagem como um sistema de informações conectadas e inter-relacionadas.

No experimento que estamos descrevendo, seguimos uma formatação que combina os caminhos usados por Christopher Alexander para o Experimento de Óregon

(Alexander, 1975) e para o de Mexicali no México (Alexander, 1985), fazendo com que os usuários desenhassem individual e coletivamente seus ambientes, sugerissem padrões novos além dos que lhes foram apresentados inicialmente e discutissem coletivamente cada passo do projeto. Entretanto, algumas técnicas foram introduzidas visando ao atendimento e à valorização de alguns requisitos considerados importantes, como a motivação dos participantes e o crédito dado, por eles, ao processo que estava sendo utilizado.

Assim recursos como desenhar junto com os participantes durante o processo, apresentar alguns exemplos de outros países e, passo a passo, reproduzir em *workshops* algumas etapas que seriam executadas individualmente por um arquiteto durante seu processo de criação foram procedimentos muito úteis para que cada membro da comissão escolhida para participar do projeto tivesse motivação para expressar suas idéias graficamente. Certos princípios, adotados por Alexander em algumas de suas práticas e não adotados em outras, foram suprimidos devido à sua inadequação à situação específica do Experimento com a Escola de Música da UFBA.



Fig. 15 - Dois momentos do experimento que mostram o processo de Desenho Coletivo e individual realizado pela comunidade composta de Professores, Funcionários Técnico-administrativos e Alunos da Escola de Música atual.
Foto do autor.

Não podemos deixar de incluir, nestas breves observações sobre o experimento, a constatação de que cada desenho, cada observação e cada diagrama resultante do processo precisou passar por uma *filtragem* ou uma avaliação conceitual, tanto para que esses desenhos confirmassem sua adequação com o contexto global, como com a possibilidade de execução devido ao custo, legislação construtiva, conforto ambiental, tecnologia dos materiais, técnicas e sistemas construtivos, etc. Em relação a questões como posição relativa e tamanho dos ambientes, layout, abertura e fechamento de cômodos, locais que exigem isolamento ou condicionamento acústico, etc, os participantes tinham sempre uma opinião formada que era apreciada pela comissão, discutida e decidida coletivamente, de modo que, ao final do processo, todos não tinham mais dúvidas sobre o que representava a melhor alternativa para as questões discutidas. Diferenças de opiniões quase sempre eram muito bem vindas, como aprofundamento das idéias a serem adotadas ao final de cada etapa, determinando um corpo de decisões tomadas coletivamente com base na Linguagem de Padrões da Comissão.

Para que as decisões não se restringissem à comissão, uma plenária com 98 participantes garantiu as últimas 10 modificações sugeridas por todos os que per-

tencem à comunidade da escola e que compareceram à última reunião do dia 9 de agosto de 2002.

Apesar de todo esse Processo Participativo, que resultou em uma idéia formal arquitetônica, isto não significa que o processo acabou, pois a proposta formal, sujeita a transformações ao longo do tempo, apenas nos orientará em outro processo contíguo e complementar ao processo, igualmente complexo – a execução. Este Experimento cumpriu apenas sua etapa acadêmica e conceitual. Brevemente perderá o seu caráter experimental, tornando-se um projeto executivo e, enfim, uma construção, após tantos estágios quantos forem necessários e, quiçá, possa servir de parâmetro para outros Processos Participativos que dêem aos usuários o direito de *projetarem* melhor suas idéias... No mínimo, dentro da cabeça dos arquitetos responsáveis por *projetarem-nas* no papel.

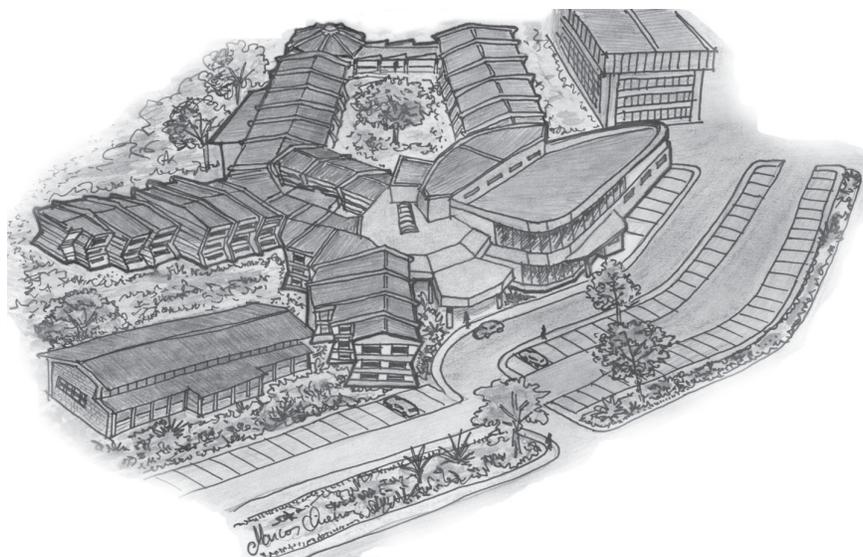


Fig. 16 - Representação Formal para a Escola de Música resultante do Experimento, em Croqui.



Fig. 17 - Duas Representações Formais para a Escola de Música resultante do Experimento, em Maquete virtual.

Marcos Queiroz é arquiteto e professor da Faculdade de Arquitetura da UFBA. Este artigo é baseado na sua dissertação de mestrado, defendida em 2002 no PPG-AU/FAUFBA, sob a orientação da prof. Ana Fernandes.

Notas

- ¹ Alexander não usou este termo, *SEMI-CONSCIENTE*, mas descreveu este processo para uma situação intermediária entre a *AUTO-INCONSCIENTE* e a *AUTO-CONSCIENTE*.
- ² O desenho proposto nesta figura não é de autoria de Christopher Alexander; faz parte das conclusões obtidas neste item da pesquisa desenvolvida para esta dissertação.
- ³ Christopher Alexander, em *"The Timeless Way of Building"*, Nova York: Oxford University Press, 1979, pág. 67.
- ⁴ Em *"A Pattern Language"* (Alexander, 1977) no prelúdio e no post-scriptum de cada padrão estão indicadas estas conexões com os demais padrões da linguagem.

Referências bibliográficas

- ALEXANDER, Christopher & CHERMAYEFF, Serge. *Community and Privacy - Toward a New Architecture of Humanism*, NewYork: Doubleday, 1963.
- ALEXANDER, Christopher. *Notes on the Synthesis of Form*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1964.
- ALEXANDER, Christopher. A City is Not a Tree. In: *Architectural Fórum 122*, abril (1965): n°1, págs. 58-61 e n°. 2, págs. 58-62. [Reedição corrigida do artigo. In: *Design After Modernism*, n° 206, London: Thames and Hudson, Edited by John Thackara, 1988].
- ALEXANDER, Christopher, SILVERSTEIN, Murray, ANGEL, Shiomio, ISHIKAWA, Sara, ABRAMS, Denny. *The Oregon Experiment*. New York: Oxford University Press, 1975.
- ALEXANDER, Christopher. *The Timeless Way of Building*. NewYork: Oxford University Press, 1979.
- ALEXANDER, Christopher, DAVIS, Howard e MARTINEZ, Júlio. *The Production of Houses*. New York: Oxford University Press, 1985.
- ASHBY, W. Ross. *Design for a Brain*. Nova York: John Wiley, 1952.
- BROADBENT, Geoffrey. *Design in Architecture. Architecture and the Human Sciences*. Londres: Fulton, 1974.
- DREW, Philip. *Tercera generación, La significación cambiante de la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 1973.
- DOIS, José A. Entrevista com Christopher Alexander em: *Função da Arquitetura Moderna*, Rio de Janeiro: Salvai, 1979.
- MARTINEZ, Corona A. *Ensaio sobre o Projeto*. Brasília: Editora UnB, 2000.
- MILLER, George A. *The Magical Number Seven, Plus or Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information*. In: *The Psychological Review 63*, 1956, págs. 81-97.
- MINETTI, John. *As the City is not a Tree... it should not be designed as a System*. London: School of Planning in Oxford, England, 2000. [este artigo foi originalmente publicado com o título: If the City is not a Tree, nor is it a System. In: *Planning Outlook*. New Serie, Volume Sixteen, Spring 1975, pp 4-18].
- PHAIDON. *The House Book*. London: Phaidon Press, 1945.
- PÓLYA, G. *How to Solve it*. Princeton: Princeton University Press, 1945.
- SALINGAROS, Nikos A. Structure of Pattern Languages. In: *Architectural Research Quarterly*. volume 4", pág.s 149-161, 2000a
- SALINGAROS, Nikos A. Pattern Language and Interactive Design. In: *the Proceedings: Seminário Internazionale "Progettare con la comunità"*. Università Roma Tre, Dipartimento di Progettazione e Scienze dell'Architettura. págs. 15-21, 2000b
- SIMON, Herbert A. Elements of a Theory of Human Problem Solving. In: *Psychological Review*, 65, 1958, págs. 151-166.
- STERNBERG, Robert J. *Psicología Cognitiva*. Porto Alegre: Artes médicas, 2000.

