



## PROJETAR - 2015

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

### Abertura estrutural como estratégia de projeto: O caso do projeto de Lacaton e Vassal para a Escola de Nantes

*Structural openness as a design strategy: the case of Lacaton e Vassal's design for the school of Nantes.*

*Apertura estructural como estrategia de diseño: el caso del proyecto Lacaton y Vassal para la Escuela de Nantes.*

Pedro Varella Jiquiriçá

Arquiteto Urbanista pela FAU-UFRJ, mestrando PROARQ-UFRJ, pevarella4344@gmail.com

#### RESUMO

*Vivemos num século onde as migrações ocorrem de forma intensa, os deslocamentos que antes se prolongavam por gerações hoje se dão em velocidades imensuráveis para nossos padrões de percepção, um mundo marcado pelo fluxo incessante de pessoas, bens e informações. É neste contexto que a noção de abertura estrutural encontra sua relevância como estratégia de projeto para arquiteturas contemporâneas. Essa ideia apresenta-se como uma alternativa que busca incorporar à atividade de projeto princípios que a tornem menos arbitrária, imutável, restritiva, ou mesmo definidora de um modo de habitar. Estratégias que façam das arquiteturas projetadas estruturas abertas para a instabilidade de uma época repleta de incertezas, onde as previsões programáticas são apenas provisórias. Este trabalho busca aprofundar o conceito de abertura estrutural relacionando-o com uma das obras paradigmáticas do cenário da arquitetura contemporânea: O edifício da Escola de Arquitetura de Nantes, dos arquitetos Lacaton e Vassal. Para guiar esta análise foram identificados cinco estratégias de projeto a partir das quais se estruturou a investigação, são eles: 1- Estrutura rígida e ocupação frouxa; 2- Superdimensionamento estrutural; 3- Síntese dos espaços fixos; 4- O genérico e 5- Princípio da bricolagem.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *Arquitetura; Abertura Estructural; Escola de Nantes; Lacaton e Vassal*

#### ABSTRACT

*We live in a century where migrations occur intensively, displacements than previously lasted for generations today are given in immeasurable speeds for our patterns of perception, a world marked by the incessant flow of people, goods and information. In this context, the concept of structural openness finds its relevance as a design strategy for contemporary architectures. This idea is presented as an alternative that seeks to incorporate the principles of project activity that make it less arbitrary, immutable, restrictive, or even defining a way of inhabiting. Strategies that make the architectures designed structures open to the instability of a world full of uncertainty, where the programmatic predictions are only provisional. This work seeks to deepen the concept of structural openness relating it to one of the paradigmatic works the scene of contemporary architecture: The building of the Nantes School of Architecture, by the architects Lacaton and Vassal . To guide this analysis is identified five design, they are: 1- rigid structure and loose occupation; 2- structural Oversizing; 3 Sintesis of fixed spaces; 4- anti-especific, and 5- principle of bricolage.*

**KEY-WORDS :** *Architecture; Structural openness; School of Nantes; Lacaton and Vassal.*



# PROJETAR - 2015

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

## RESUMEN

*Vivimos en un siglo donde se producen las migraciones intensamente, desplazamientos que duraron previamente para las generaciones de hoy se dan en velocidades incalculables para nuestros patrones de percepción, un mundo marcado por el incesante flujo de personas, bienes e información. En este contexto, el concepto estructural de apertura encuentra su relevancia como una estrategia de diseño para las arquitecturas contemporáneas. Esta idea se presenta como una alternativa que busca incorporar los principios de la actividad del proyecto que lo hacen menos arbitraria, inmutable, restrictiva, o incluso definir una forma de habitar. Estrategias que hacen las arquitecturas de estructuras abiertas a la inestabilidad de una temporada llena de incertidumbre, donde las predicciones programáticas son sólo provisionales diseñados. Este trabajo busca profundizar el concepto de apertura estructural relacionándolo con una de las obras paradigmáticas de la escena de la arquitectura contemporánea: La construcción de la Escuela de Arquitectura de Nantes, los arquitectos Lacaton y Vassal. Para guiar este análisis identificó cinco estrategias de diseño a partir del cual se estructuran la investigación, son: 1- estructura rígida y ocupación suelta; 2- sobredimensionamiento estructural; 3 Resumen de espacios fijos; El principio de 4 y 5 genérica de bricolage.*

**PALABRAS-CLAVE:** Arquitetura; Abertura Estrutural; Escola de Nantes; Lacaton e Vassal

## 1 INTRODUÇÃO

Mais importante que o objeto acabado, isolado, são as ideias que o tornaram possível (...) Entender o objeto como resultado de uma estrutura, como um estado sempre provisório, que vem de estados anteriores e possibilitará novos níveis de desenvolvimento posteriores." (SOLÀ-MORALES, 1995, p:87)

Vivemos num século onde as migrações ocorrem de forma intensa, os deslocamentos que antes se prolongavam por gerações hoje se dão em velocidades imensuráveis para nossos padrões de percepção. Usando o termo cunhado por Marc Augé em "Por uma antropologia da mobilidade" (AUGÉ, 2007) pode-se dizer que vivemos atualmente numa espécie de estreitamento de um mundo caracterizado pelo fluxo incessante de pessoas, bens e informações. O advento da internet, a circulação de imagens digitais e o acesso à informação parecem ter transformado de forma irreversível a forma de experimentar o mundo. Esta condição acarreta em cenário desafiador que não mais pode ser encarado a partir de referências balizadas exclusivamente por valores tradicionais como os da estabilidade e da permanência.

É neste contexto que a noção de *abertura estrutural* encontra sua relevância como estratégia de projeto para arquiteturas contemporâneas. Essa ideia apresenta-se como uma alternativa que busca incorporar à atividade de projeto princípios que a tornem menos arbitrária, imutável, restritiva, ou mesmo definidora de um modo de habitar. Estratégias que façam das arquiteturas projetadas estruturas abertas para a instabilidade de uma época repleta de incertezas, onde as previsões programáticas são apenas provisórias.

O conceito de estrutura aberta de que trato aqui encontra paralelos com a noção de *campo* cunhado por Stan Allen (ALLEN, 2013). O autor utiliza a *condição de campo* para definir situações intensamente vinculadas com a dinâmica cambiante dos usos da cidade e com o comportamento das massas em movimento.

“Mais do que uma configuração formal, a condição de campo implica uma arquitetura que admite a mudança, o acaso e a improvisação. É uma arquitetura que não investe na durabilidade, na estabilidade e na certeza, mas deixa espaço para a incerteza do real.” (ALLEN, 2013,p:103)

O termo *abertura estrutural* foi utilizado no livro “Rio Metropolitano: guia para uma arquitetura” (LASSANCE, 2012), como uma das qualidades reconhecidas pelos autores nas arquiteturas da metrópole carioca. São edifícios que lançam mão de sua capacidade de adaptação como artifício para perdurar frente ao frenético ritmo de transformação das grandes cidades. A abertura estrutural como qualidade arquitetônica seria então não apenas a disponibilidade de certos sistemas arquitetônicos em admitir o imprevisível, mas a sua capacidade de estimular a flexibilidade de ocupação do espaço ao longo do tempo. Neste contexto, entende-se o termo *estrutura* não como estrutura portante, mas como a natureza, conjunto de propriedades ou caráter de determinado sistema arquitetônico.

Este trabalho busca aprofundar este conceito relacionando-o com uma das obras paradigmáticas do cenário da arquitetura contemporânea: O edifício da Escola de Arquitetura de Nantes, dos arquitetos Lacaton e Vassal.

A construção do edifício da Escola de Nantes, 2007-2009, foi produto de um concurso de projetos realizado em 2003 pelo governo francês. O projeto da dupla vencedora do concurso estabelece uma premissa básica: oferecer mais do que o dobro da área construída prevista pelo programa de necessidades sem ultrapassar o orçamento previsto, liberando cerca de 10.000 m<sup>2</sup> para apropriação por usos indeterminados. A generosidade de seus espaços confere às plantas o status de lotes urbanos abertos para receberem programas das mais diversas naturezas, tornando-se uma matriz de ocupação não só para a Escola de Arquitetura, mas para toda a cidade.

O edifício se apresenta como uma espécie de extrusão do próprio terreno, ocupando o lote em praticamente sua totalidade, gerando uma interioridade extensa que remonta ao conceito de *Bigness* elaborado por Rem Koolhaas (KOOHLHAAS, 1995) ao analisar os arranha-céus Nova-iorquinos.

Uma malha de 10x10m composta por pilares, vigas e lajes de concreto pré-fabricados constitui a estrutura principal do edifício. Essas lajes são dimensionadas de forma a resistirem a uma carga de 1.000kg /m<sup>2</sup>, o que garante alto grau de polivalência à estrutura. À essa matriz primária se adiciona uma estrutura metálica secundária de metade da dimensão da malha principal (5m x 5m), oferecendo ao conjunto a capacidade de responder à ocupações mais específicas. A estrutura primária corresponde também a um primeiro momento da construção, numa base sobre a qual as ocupações provenientes da estrutura secundária foram posteriormente instaladas. Enquanto a estrutura principal foi definida pelos arquitetos durante a fase preliminar de projeto a secundária foi fruto de intensa colaboração entre a equipe de projetistas e os futuros usuários do edifício.

Figura 01– vista aérea da Escola de Nantes



Fonte: Bing maps editado pelo autor em 02/2015.

A desconexão entre estrutura e programa é um dos princípios recorrentes na obra de Lacaton e Vassal. A forma não segue a função e a função não segue a forma. A estrutura é independente daquilo que contém, ou como escreveram os arquitetos: “esta vontade de desconexão entre a estrutura e o programa é, no nosso ponto de vista, a condição necessária para um desbloqueio que é indispensável para a reinvenção do cotidiano” (LACATON,2011). Essa característica confere ao projeto um maior grau de adaptabilidade que parece ser fundamental frente aos imprevisíveis processos de modificação aos quais habitualmente são submetidos os projetos de arquitetura. São frequentes os casos em que o desenvolvimento do projeto requer alterações, seja por solicitação dos clientes e usuários, por imperativos econômicos, por demandas técnicas dos demais agentes

projetistas ou por aprimoramentos impostos pelos próprios arquitetos. A inoperabilidade das formas estanques, onde não se pode incluir nem excluir nada, se torna ainda mais evidente quando se considera a capacidade dos edifícios em reagir aos câmbios imprevisíveis impostos pelo passar do tempo que sucede sua construção, aos quais quaisquer arquiteturas estão irremediavelmente submetidas, sobretudo no contexto das grandes cidades.

Partindo deste princípio procura-se estudar estratégias de projeto que conferem maior ou menor grau de abertura estrutural às edificações. No caso específico do projeto para a Escola de Nantes foram utilizadas com base bibliográfica publicações sobre a obra dos arquitetos, tais como: Revista 2G n.60 (LACATON, 2011) e a edição especial sobre a obra de Lacaton e Vassal (RUBY, 2007), além dos textos específicos sobre o projeto para a Escola de Nantes: “Les Coulises d’une Architecture” (SAUVAGE, 2013) e “University building in France” (HOLCIN FONDATION, 2011). As informações extraídas dessas fontes foram relacionadas com textos e conceitos das fontes já mencionadas neste resumo com o objetivo de aprofundar o estudo acerca do objeto de análise. Em seguida, foram identificados cinco estratégias de projeto a partir das quais se estruturou esta investigação, são eles: *1- Estrutura rígida e ocupação frouxa; 2- Superdimensionamento estrutural; 3- Síntese dos espaços fixos; 4- O genérico e 5- Princípio da bricolagem.*

## **2. ESTRATÉGIAS DE PROJETO**

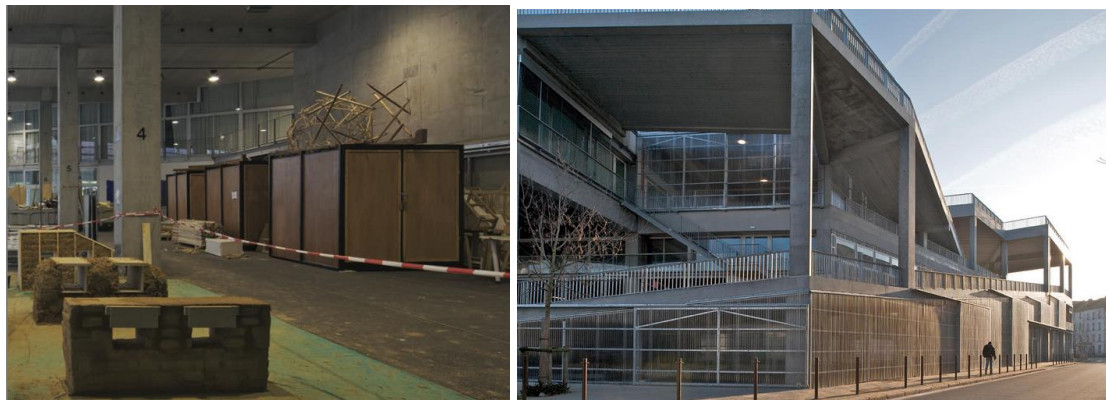
As cinco estratégias elencadas a seguir procuram nos auxiliar na apuração das possíveis aplicações da noção de *abertura estrutural*, não pretendendo esgotar suas possibilidades nem representar um retrato totalizante de seus efeitos. Essas ideias tampouco procuram invalidar as que sejam opostas aos seus princípios, mas apenas mapear alternativas através das quais se pode pensar o projeto de arquitetura nos dias de hoje.

### **2.1. Estrutura rígida e ocupação frouxa.**

A malha estrutural que caracteriza a Escola de Arquitetura de Nantes é regular e repetitiva, se sucede em constante modulação, os momentos de excepcionalidade são reservados aos planos que definem

os espaços fechados capazes de abrigar os programas de distintas naturezas. A estrutura é composta de materiais rígidos e austeros e os fechamentos por materiais leves e flexíveis. A dissociação destes elementos confere independência aos dois sistemas, gerando uma autonomia fundamental para que se atenda aos diferentes requerimentos de cada situação sem que o conjunto destas deixe de pertencer à um todo.

Figura 02 e 03 – interior e exterior da Escola de Nantes



Fonte : RUBY, 2011

O esqueleto estrutural se configura por meio da repetição de elementos pontuais onde a carga absorvida pelas lajes é transferida para as vigas e posteriormente para os pilares, em um sistema de linhas que ao encontrarem o plano horizontal das lajes se projetam em forma de pontos de modo que a área ocupada em planta pelos elementos estruturais seja a menor possível. A concentração dos componentes portantes permite por sua vez que o espaço entre pilares seja tão amplo quanto possível, oferecendo ao sistema de fechamentos a liberdade de se dispor de diferentes formas. Pilares e vigas de concreto pré-fabricadas apoiadas sobre peças de lajes alveolares de 10m de comprimento constituem o sistema estrutural básico. Os fechamentos são feitos de materiais leves estruturados por delgados quadros em aço galvanizado, ora opacos ora translúcidos, em gesso acartonado, policarbonato ou vidro.

Figura 04 – Okohaus, Berlin



Fonte : Revista 2G n.60

Na cidade de Berlin o projeto para a Okohaus, de 1987, realizado por Frei Otto e Herman Kendel, incorpora esse paradigma de forma radical e esclarecedora. O projeto foi desenvolvido no contexto da exposição internacional IBA, com o objetivo de oferecer uma matriz inicial onde os futuros habitantes poderiam desenvolver suas casas a partir de um processo colaborativo onde os arquitetos não pudessem impor estilos ou formas específicas. O projeto de cada unidade foi desenvolvido e construído pelos próprios moradores. O projeto de Otto e Kendel se resume a três lajes de concreto moldado in loco sustentadas por seis pilares e quatro vigas transversais. As lajes são sobrepostas com espaçamento aproximado de 6m entre cada uma, altura suficiente para a construção de dois níveis para cada entre-laje. Uma escada externa com patamares a cada 3 metros conecta não só os níveis principais como também os futuros níveis intermediários projetados pelos moradores. Não há regras que determinem a aparência visual ou a materialidade específica de cada unidade, apenas um parâmetro genérico que estipula que a estrutura adicionada à base de concreto deva ser mais leve que o próprio concreto, em madeira ou metal. Desta forma, a Okohaus funciona como uma espécie de novo solo sobre o qual se instalam ocupações tão imprevisíveis quanto as que estão submetidas os terrenos situados no nível zero de qualquer cidade.

No texto “Liberdade estrutural, condição do milagre” Anne Lacaton e Jean-Philippe Vassal reconhecem a fundamental importância dos conceitos utilizados por Otto e Kendel para a realização da Escola de Nantes (LACATON,2011). É a partir da relação entre esses dois projetos que chegamos ao segundo princípio que baliza o presente estudo, o *superdimensionamento estrutural*.

## 2.2. Superdimensionamento estrutural

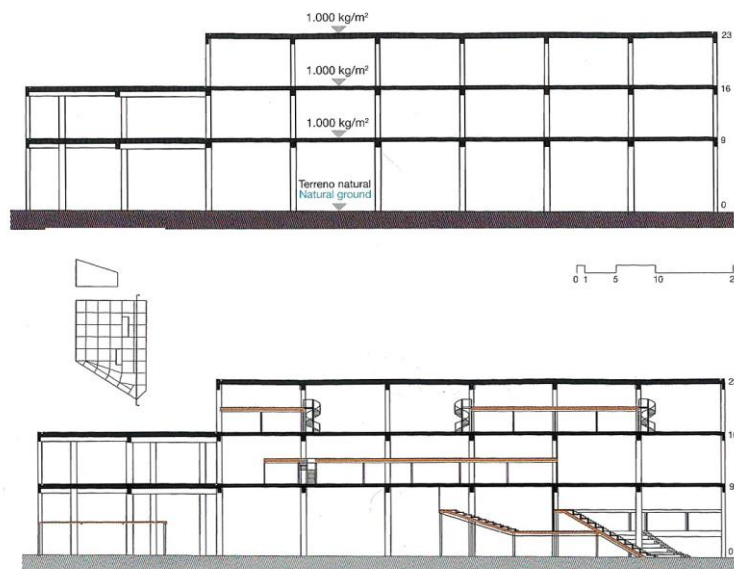
Nos cursos de isostática oferecidos nas escolas de arquitetura tradicionalmente se ensina que cada tipo de ocupação requer um diferente dimensionamento estrutural. Para projetos de habitação as cargas por  $m^2$  giram em torno de 400kg, já para bibliotecas ou galpões de estoque industrial esse valor pode chegar a 1000kg/ $m^2$ .

A dissociação entre estrutura portante e elementos de vedação, ou termos mais gerais, a desconexão entre estrutura e programa, requer que os primeiros sejam capazes de suportar do item mais leve ao mais pesado da tradicional tabela de carregamentos X tipos de uso. Ao optar pela maior resistência possível alcança-se notavelmente um maior grau de abertura estrutural.

Os edifícios garagem são uma espécie de paradigma involuntário do superdimensionamento. Os carros usados na cidade pesam entre 800kg e 3000kg, o que indica uma carga por  $m^2$  de aproximadamente 1000kg. Por terem sido projetados especificamente para atender ao programa de estacionamento de automóveis, estes projetos são obrigados a oferecer uma resistência estrutural que supera o exigido por quaisquer outras formas de apropriação. Isso faz com que estes edifícios sejam capazes de absorver uma série de programas dificilmente previstos em sua concepção, como é o caso do Terminal Menezes Cortes (LASSANCE, 2012), localizado em uma zona supervalorizada no centro da metrópole carioca. A conversão dos últimos andares, considerados menos rentáveis para o estacionamento, em espaços de salas de aula e escritórios ilustra bem a permanente dinâmica de reajuste programático que este tipo de estrutura permite. Essa situação exemplar se torna ainda mais fascinante se pensarmos que essas estruturas foram pensadas com base em um tipo de ocupação (estacionamento vertical) que tem seu surgimento há pouco mais de três décadas e que sua desapareição parece não estar distante. Desta forma podemos imaginar que nas próximas décadas possivelmente seremos obrigados a atribuir novos usos à estas estruturas.



Figura 05 – Cortes, Escola de Nantes



Fonte: RUBY, 2011

É importante ressaltar que para a viabilização desta estratégia faz-se necessário adotar soluções que estejam dentro dos parâmetros oferecidos pelo mercado e que não onerem excessivamente os custos de construção. O controle quase obsessivo pelos custos é uma marca da arquitetura de Lacaton e Vassal, para os arquitetos não basta apenas oferecer um maior volume habitável, este volume deve ser tão custoso quanto o orçamento original seja capaz de suportar. As lajes alveolares pré-fabricadas utilizadas na Escola de Nantes suportam cerca de  $1.000\text{kg}/\text{m}^2$ , assim como os edifícios de estacionamento, e por serem fabricadas em série são apenas 10% mais caras do que uma laje semelhante com capacidade para  $440\text{kg}/\text{m}^2$ . Ao oferecer tais características abre-se a possibilidade de adicionar níveis intermediários, escadas, estruturas efêmeras, máquinas, estantes deslizantes, plantações e o que mais puder ser imaginado pelos usuários da Escola ou ainda pelos que os sucederão. A liberdade de apropriação encontra no superdimensionamento uma das condições primordiais para seu afloramento.

Para além dos elementos portantes, sabe-se que nem todos os componentes de um edifício são flexíveis e passíveis de fácil deslocamento. Existem tipos de ocupação inerentes a qualquer

arquitetura que necessitam de aparatos de mobilidade restrita, à estes atribuiremos o termo *espaços fixos*.

### **2.3. Síntese dos espaços fixos.**

Os espaços fixos são aqueles cujo o deslocamento acarreta em grande esforço de transformação, são áreas providas de instalações hidráulicas, de esgoto, de combate à incêndio ou ainda locais de características construtivas específicas como elevadores, escadas enclausuradas ou casa de máquinas. O custo de construção dessas áreas é elevado se comparado aos demais ambientes que constituem um edifício, a alteração do seu posicionamento é economicamente inviável.

A síntese dos espaços fixos em volumes compactos permite que os demais ambientes disponham de uma superfície tão ampla quanto a área da planta seja capaz de oferecer. Essa estratégia foi amplamente desenvolvida pelos projetos de arranha-céus Norte Americanos, como apontou Koolhaas em “Typical Plan” (KOOLHAAS, 1995) e hoje encontra equivalentes em todo o mundo. Assim como na relação entre estrutura rígida e ocupação frouxa, sistemas de naturezas opostas atuam não de forma excludente, mas no sentido de enfatizar a natureza de seus opostos, estimulando suas propriedades.

No projeto para a Escola de Nantes a concentração dos núcleos de circulação vertical e das áreas molhadas em um único volume libera a maior parcela da planta para a implantação de programas como ateliês de projeto, auditórios, biblioteca, salas de cursos etc. Os dois núcleos de espaços fixos são posicionados no centro geométrico da planta, nas áreas menos suscetíveis a incidência de luz natural e com menor conexão visual com a paisagem, locais que apresentam um menor grau de habitabilidade. A distribuição destas áreas de maneira equidistante ao perímetro do edifício e em relação à elas mesmas permite que os deslocamentos verticais se deem nos locais geometricamente mais próximos das demais superfícies da planta, servindo os programas de forma homogênea e conseqüentemente atendendo aos imperativos das normas de combate à incêndio. A sobreposição dos espaços



# PROJETAR - 2015

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

fixos andar por andar reafirma essa estratégia ao mesmo tempo que minimiza o percurso percorrido pelas tubulações, reduzindo consideravelmente o custo de sua implementação. Como vimos, os espaços fixos são partes fabricadas a partir de procedimentos específicos. Já os elementos que configuram os demais espaços, estes que viabilizam os diferentes tipos de ocupação, tem características opostas, são *anti-específicos*, genéricos.

## 2.4. Anti-específico.

O anti-específico pode ser traduzido como o genérico, o universal, o comum, mas é antes de tudo a negação do específico, do particular e do especial. O específico é essencialmente excludente, incapaz de encontrar homônimos, são elementos detentores de particularidades irreprodutíveis. A obra de Lacaton e Vassal parece ser conduzida pelo princípio oposto, o da “universalidade de princípios” (ABALOS, 2011) que requer o uso do anti-específico como artifício de homogeneização. Este procedimento pode ser interpretado por alguns como o ímpeto de incorporar um estilo, de implementar um modo operante padrão que facilite a reflexão e aproxime a atividade arquitetônica de uma produção em série. Entretanto, como aponta Iñaki Ábalos em seu artigo “uma cartografia imaginária” no caso da dupla francesa essa universalidade de princípios parece responder a outros objetivos:

“..., o mais notável aspecto de sua obra se encontra na contundência com a qual o mesmo material e sistema espacial, os mesmos princípios técnicos, são usados frente a projetos de habitação social e de vivendas privadas de certo luxo. Ou museus e espaços monumentais. Ou seja, a universalidade de certos princípios.”  
(ABALOS, 2011. Pg 7)

A radical atitude de empregar os mesmos materiais e procedimentos em obras destinadas a usuários de baixa ou alta renda parece afirmar uma posição política frente às desigualdades inerentes à nossa época. Contudo, não é a homogeneização dos procedimentos, mas sim a natureza destes procedimentos que é realmente capaz a atestar essa posição.

Os arquitetos Lacaton e Vassal aplicam métodos de economia extrema em situações onde tradicionalmente não se faria. Esses procedimentos provocam reações negativas em grande parte da crítica acostumada com arquiteturas de luxo para situações de luxo ou que clamam por uma arquitetura de luxo em situações de pobreza. Portanto, a dupla francesa não só prega uma homogeneização do modo de agir, mas o faz a partir de uma onipresente noção de economia de recursos. Construir mais com menos. Oferecer mais m<sup>3</sup> com o mínimo de material possível. Para tal, os arquitetos utilizam materiais genéricos, não específicos, industrializados e produzidos em série. São telhas de policarbonato, perfis e chapas metálicas galvanizadas, gesso acartonado, lajes alveolares etc. Ao serem utilizados, os elementos anti-específicos propiciam aos edifícios uma vasta gama de possibilidades de reposição de suas partes, adição de novas, deslocamento das existentes, recombinação das novas com as antigas, em suma, estimulam que a arquitetura se transforme. Essas possibilidades configuram um rebatimento da ideia de abertura estrutural ao plano do real, à dimensão do factível, do viável. A simplicidade dos materiais genéricos utilizados em seus edifícios implica na facilidade de manipulação destes.

Na obra de Lacaton e Vassal o processo de transformação do corpo edificado ganha dimensões pedagógicas. O usuário é convidado a ser o agente desta transformação atuando como um autêntico *Bricoleur*. Na escola de Nantes essa situação se acentua ao ganhar contornos educativos, anunciando seus princípios de forma didática no contexto do ensino de arquitetura.

## **2.5. Princípio da bricolagem**

O termo bricolagem é aqui empregado em referencia à atividades desenvolvidas sem grandes aparatos técnicos, é uma ação que utiliza as opções de materiais disponíveis de forma simples e improvisada. A bricolagem substitui o trabalho profissional pelo amador, estimula a ideia do “faça você mesmo”, está ligada com a noção de economia de recursos e com a participação ativa do usuário na transformação dos espaços. Se para modificar



## PROJETAR - 2015

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

determinada estrutura é necessário dispor de grandes recursos e de mão de obra extremamente especializada essa estrutura não será realmente capaz de ser transformada.

Jean-Philippe Vassal passou os cinco anos que sucederam o término de seus estudos trabalhando como urbanista na Nigéria. Essa experiência parece ter influenciado seu modo de entender arquitetura e conseqüentemente o modo de projetá-las. As condições muitas vezes precárias às quais está submetido o arquiteto que trabalha em com poucos ou quase nenhum recurso requer respostas imediatas, improvisadas, implica em soluções que dispensem o fetiche pelo acabamento preciso e que encontrem novas alternativas a partir dos materiais disponíveis. Em Nantes, as instalações aparentes são compostas de tubos de PVC e conduites flexíveis em plástico, elementos amplamente aplicados em arquiteturas das mais simples às mais sofisticadas. A banalidade destas instalações encontradas em qualquer loja de construção permite que as mesmas sejam reparadas, prolongadas ou adicionadas sem que para isso seja necessário grandes esforços. No projeto de Lacaton e Vassal esses elementos caminham colados às lajes alveolares de acabamento igualmente precário em trajetos diagonais que rejeitam qualquer ordenação que não siga a lógica da eficiência e da redução de seus custos. Todas as vigas pré-moldadas em concreto, independente de a priori estarem em locais onde passariam dutos de instalação, possuem cada uma seis orifícios igualmente distribuídos em seu comprimento. Essas perfurações servem para a passagem dos dutos de instalações e evidenciam a rigorosa atitude dos arquitetos em disponibilizar até os mínimos detalhes situações que confirmam um maior grau de adaptabilidade ao edifício, permitindo ao usuário ou ao gestor dos espaços liberdade de transforma-lo a medida de suas necessidades.

Figura 08 - Interior Escola de Nantes



Fonte: RUBY, 2011

Essas estratégias parecem estar presentes não só no projeto da Escola de Nantes, mas em grande parte da obra de Lacaton e Vassal, desde a incorporação da tecnologia das estufas vegetais nas habitações de Mulhouse até a utilização de cortinas térmicas na casa Lataipe. Na escola de Arquitetura a grande envoltória em placas de policarbonato funciona como um captador de calor solar durante o dia e como uma retentor durante a noite, transferindo a energia captada para os ambientes interiores. Estes por sua vez são munidos de fechamentos duplos que garantem, quando completamente fechados, o importante isolamento térmico necessário às Arquiteturas de climas frios. O intercâmbio de calor entre os espaços intermediários e os isolados se dá por portas corrediças de fácil manipulação permitindo que o usuário fabrique as condições climáticas que lhe forem convenientes, dependendo da época do ano ou do momento do dia. Estas atitudes parecem substituir a crença na arquitetura dependente de aparatos tecnológicos por uma mobilização dos usuários em manipular dispositivos simples. A participação do usuário se torna fundamental para o funcionamento dos sistemas propostos pelos arquitetos. Lacaton e Vassal parecem não corroborar com o espírito da mecanização excessiva empregado em boa parte das construções que ostentam selos de sustentabilidade. Os espaços não são concebidos como máquinas tecnológicas, mas sim com uma ferramenta fácil de manipular.

A dificuldade de prever o futuro, ao mesmo tempo em que dá subsídios para que as noções de abertura estrutural se façam pertinentes no contexto do mundo de hoje, dificulta que a aplicação destes conceitos sejam atestadas sem que o objeto de estudo esteja submetido a uma duração temporal extensa. A eleição da escola de Nantes como objeto de análise assume sua insuficiência em fornecer provas definitivas sobre a aplicação das ideias de abertura estrutural, uma vez que trata de

uma arquitetura recentemente construída e ainda não submetida à verificação do tempo. O que se espera aqui é que possamos reconhecer neste exemplo estratégias que extrapolem a dimensão do discurso e sejam capazes de conferir à arquitetura estas qualidades em uma dimensão mais concreta. Em outras palavras, o exemplo nos ajuda a identificar a relação entre a ideia de abertura estrutural e as propriedades construtivas dos edifícios. Os cinco temas usados para estudar a Escola de Nantes procuram estabelecer este paralelo a medida que relacionam estratégias projetuais concretas com seus rebatimentos na flexibilização e indeterminação do espaço arquitetônico.

## 7 REFERÊNCIAS

ABALOS, I. Una Cartografia Imaginária. Revista 2G N.60, Gustavo Gili, 2001.

ALLEN, S. Condições de Campo. In: SKYES, K. (Org). *O campo ampliado da arquitetura: antologia teórica*. São Paulo: Cosac Naify, 2013, p. 92-103.

AUGÉ, Marc. Por uma antropologia da mobilidade. Maceió: EDUFAL: UNESP, 2010.

KOLHAAS, R e MAU, B. S ,M ,L ,XL. Rotterdam: 010 Publishers, 1995.

KOOLHAAS, R. e MAU, B. S ,M ,L ,XL. Rotterdam: 010 Publishers, 1995.

LACATON, A. Structural Freedom, a precondition for the miracle. *Revista 2G n.60*, Gustavo Gili, 2011.

LASSANCE, G., VARELLA, P., CAPILLE, C. *Rio Metropolitano; guia para uma arquitetura*. Rio de Janeiro, Rio Books, 2012.

MONEO, R. Paradigmas de fin de siglo. Revista El Croquis, n.º 66, Madrid, El Croquis Editorial, 1999.

RUBY, A. University building in france. Suíça: Holcin Fondation, 2011.

RUBY, I., RUBY, A. Espacio extra, extra grande. 2G libros, Gustavo Gili, 2007.

SAUVAGE, A., CAROLINE, P. Les Coulisses d`une Architecture. Archibooks, 2013.

SCOFIER, R. Quatro conceitos fundamentais da arquitetura contemporânea. In: Leituras em Teoria da Arquitetura – Coleção PROARQ/ Beatriz Santos de Oliveira...[et al.], (orgs) – Rio de Janeiro: Viana e Mosley, 2009.

SOLÀ-MORALES, I. De la autonomia a lo intempestivo. In *Diferencias. Topografía de la arquitectura contemporânea*. Barcelona: Gustavo Gili, 1995, p.85-123.