

A ABORDAGEM TECTÔNICA NO ENSINO DE PROJETO: UMA ANÁLISE A PARTIR DE EXPERIÊNCIAS ACADÊMICAS NA INGLATERRA E NO BRASIL

EL ENFOQUE TECTÓNICO EN LA ENSEÑANZA DE PROYECTO: UN ANÁLISIS A PARTIR DE EXPERIENCIAS ACADÉMICAS EN INGLATERRA Y BRASIL

THE TECTONIC APPROACH IN DESIGN TEACHING: AN ANALYSIS FROM ACADEMIC EXPERIENCES IN ENGLAND AND BRAZIL

MOREIRA, FERNANDO DINIZ

Arquiteto, Ph.D em Arquitetura, University of Pennsylvania, Professor Associado do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), email: fernando.diniz.moreira@gmail.com

SANTOS, JÉSSICA MOTA DE MELO

Arquiteta e Urbanista pela Universidade Federal de Pernambuco, com graduação sanduíche na De Montfort University (2014-2015), e-mail: jessicamota.ms@gmail.com

RESUMO

O artigo busca contribuir para o debate sobre a relação entre a materialidade e o ensino de projeto, por meio da apresentação de duas experiências em escolas de arquitetura. Em um primeiro momento, são abordados aspectos relacionados ao sentido ontológico dos materiais, ressaltando sua relevância tanto no ensino como na prática da arquitetura. Em seguida, discute-se brevemente esta questão no âmbito da formação de arquitetos no país. Na terceira parte, é apresentada a experiência de um dos autores na De Montfort University, na Inglaterra, uma escola que incentiva a concepção projetual a partir da dimensão material e construtiva. Posteriormente, são apresentados os resultados da observação direta de processos de concepção em disciplina de projeto da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), acompanhada de entrevistas com discentes e docentes, bem como da aplicação de um questionário a uma parcela significativa de alunos do curso, quando foi possível identificar uma lacuna quanto à dimensão material, justificada pelo distanciamento entre as disciplinas de tectônica e projeto. Mediante tais observações, são apresentadas considerações finais que apontam para a necessidade de fortalecer a abordagem tectônica no ensino de projeto.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino; Projeto; Materialidade; Detalhe.

RESUMEN

El artículo busca contribuir al debate acerca de la relación entre la materialidad y la enseñanza del proyecto, por medio de la presentación de dos experiencias en escuelas de arquitectura. En un primer momento, se abordan aspectos relacionados al sentido ontológico de los materiales, ressaltando su relevancia tanto en la enseñanza y en la práctica de la arquitectura. A continuación, se discute brevemente esta cuestión en el ámbito de la formación de arquitectos en el país. En la tercera parte, se presenta la experiencia de uno de los autores en la De Montfort University, en Inglaterra, una escuela que incentiva el diseño proyectual a partir de la dimensión material y constructiva. En los últimos años, se presentan los resultados de la observación directa de procesos de concepción en disciplina de proyecto de la Universidad Federal de Pernambuco (UFPE), acompañada de entrevistas con discentes y docentes, así como de la aplicación de un cuestionario a una parte significativa de alumnos del curso, cuando fue posible identificar una laguna en cuanto a la dimensión material, justificada por el distanciamiento entre las disciplinas de tectónica y proyecto. Mediante tales observaciones, se presentan consideraciones finales que apuntan a la necesidad de fortalecer el enfoque tectónico en la enseñanza del proyecto.

PALABRAS CLAVE: Enseñanza; Proyecto; Materialidad; Detalle.

ABSTRACT

This article aims to contribute to the debate of the relation between materiality and design as taught at school, through the presentation of two different experiences. At first, we discuss aspects related to the ontological meaning of the materials, emphasizing its importance for the understanding of architectural education and practice. Secondly, we briefly discuss how this relation is presented in architecture schools in Brazil, and some of the current national and international regulations and guidelines. In the third part, we present the experience of one of the authors at De Montfort University, England, a school that encourages designing projects starting with the tectonic dimension. In the fourth part, we present the results of the direct observation of Studio design processes at UFPE (*Federal University of Pernambuco*), followed by interviews with students and professors, and a questionnaire survey taken by a significant number of students enrolled in the course – when it was possible to identify a gap regarding the material dimension, justified by the distance between the disciplines of Tectonics and Studio. Through these observations, final considerations are presented, which point to the need of reinforcing the tectonic approach in design teaching.

KEYWORDS: Education; Design; Materiality; Detail.

INTRODUÇÃO

Há mais de 30 anos, Comas (1985) alertava que a falta de apoio teórico na concepção projetual e a falta de uma maior ênfase da prática construtiva eram os principais problemas do ensino de projeto de arquitetura no Brasil. Vários autores mostram que estes problemas continuam em nossas escolas (MAHFUZ, 2016; COSTA LIMA, 2012; MEDEIROS, 2019; MINTO, 2009). O artigo busca contribuir para o debate sobre a relação entre a dimensão material e construtiva e o ensino de projeto, por meio de análise de duas experiências de ensino: uma britânica e uma brasileira.

Para tal, é apresentada a experiência de um dos autores, enquanto estudante, na De Montfort University (DMU), em Leicester, na Inglaterra, uma escola que incentiva a concepção projetual a partir da materialidade e do detalhe. Em contraposição, são apresentados os resultados da observação direta de processos de concepção em disciplina de projeto da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), acompanhada de entrevistas com discentes e docentes, bem como da aplicação de um questionário a uma parcela significativa de alunos do curso, quando foi possível identificar uma lacuna quanto à dimensão material, justificada pelo distanciamento entre as disciplinas de tectônica e projeto. Mediante tais observações, são apresentadas considerações finais que apontam para a necessidade de reforçar a dimensão da materialidade no ensino de projeto.

Em um primeiro momento, é feita uma revisão teórica acerca da materialidade e dos aspectos relacionados ao sentido ontológico dos materiais, ressaltando sua relevância tanto no entendimento da arquitetura quanto no ensino da profissão. Em seguida, discute-se brevemente esta relação na formação de arquitetos no país, e algumas diretrizes nacionais e internacionais atuais. A terceira e a quarta parte referem-se às duas experiências de ensino vivenciadas. Por fim, são trazidas algumas considerações que visam contribuir com o tema aqui desenvolvido.

A IMPORTÂNCIA DA DIMENSÃO MATERIAL

A relação significativa do homem com os espaços de arquitetura se dá primordialmente por meio dos materiais. Essa força emocional da matéria foi ressaltada por críticos e arquitetos envolvidos com a abordagem fenomenológica, como Tadao Ando, Steven Holl, Vittorio Gregotti, Kenneth Frampton, Williams & Tsien, Peter Zumthor, Juhani Pallasmaa, entre outros. Segundo este último, a experiência da arquitetura é uma *interação entre nossas memórias corporificadas e nosso mundo* (PALLASMAA, [1986] 2006, p. 488). Pode-se dizer que ela nos reconecta com o lugar e com a verdadeira essência da missão do construir, possibilitando um novo interesse quanto à questão sensorial despertada pelos materiais, pela luz, pela cor, e quanto à relevância do aspecto simbólico e tátil do detalhe. A escolha e o manejo dos materiais são elementos indissociáveis da arquitetura, como revela Pallasmaa:

Os materiais e as superfícies certamente têm uma linguagem própria. A pedra nos fala de suas distantes origens geológicas, sua durabilidade e permanência intrínseca. O tijolo nos faz pensar na terra e no fogo, na gravidade e nas tradições atemporais da construção. O bronze evoca o calor extremos de sua fabricação, os antiquíssimos processos de fundição e a passagem do tempo indicada por sua pátina. A madeira fala de suas duas existências e escalas temporais: sua primeira vida como uma árvore que crescia, e a segunda, como

um artefato humano esculpido pela mão afetuosa do carpinteiro ou marceneiro (PALLASMAA, 2018, p.50)

A articulação destes materiais e superfícies na arquitetura se dá por meio dos detalhes, nos quais manifestam-se as diversas linguagens arquitetônicas ao longo da história. A eles, e não à planta, portanto, pode ser atribuída a função de gerador do projeto, base de todas as teorias e práticas arquitetônicas (GREGOTTI, [1983] 2006), pelos quais se pode entender toda a obra e seus ambientes (SCHULZ [1965] 2006). Segundo Frascari ([1984], 2006) o detalhe é a unidade mínima de significação na produção de sentido da arquitetura. Para ele, a partir da ordem particular de cada detalhe, pode-se estabelecer a ordem de todo o conjunto harmônico da obra arquitetônica.

Os detalhes podem impor uma ordem ao todo a partir de sua ordem própria. [...] Tocar num corrimão, subir degraus ou caminhar no espaço entre dois muros, dobrar uma esquina e reparar numa viga no teto resultam na coordenação de sensações visuais e táteis. [...] A localização desses detalhes dá origem às convenções que vinculam um significado a uma percepção. (FRASCARI, [1984] 2006, p. 540, 546).

Desse modo, ainda segundo Frascari, o entendimento do detalhe como junção estabelece uma relação direta com a questão da tectônica, um termo ainda pouco compreendido no debate contemporâneo (FRASCARI, [1984] 2006, p. 539). Mais do que a mera revelação da estrutura das edificações, a tectônica é uma forma de abordagem do edifício pelo entendimento das junções e da materialidade, revelando a cultura local da construção, estando ligada ao *saber fazer*, resultante da criatividade ao lidar com as diversas possibilidades de materiais e técnicas construtivas (FRAMPTON, 1995; CANTALICE, 2015; BALBI, 2018).

Os detalhes começaram a ser representados justamente quando começou a desaparecer uma cultura na qual o trabalho do arquiteto dependia dos conhecimentos gerais transmitidos entre os artesãos-construtores durante a obra. Desaparecimento este muito criticado por John Ruskin ([1849], 2008). A partir das demandas do mercado, os arquitetos passaram a ver o detalhe não mais a partir de sua essência, mas sim como uma representação gráfica de partes do projeto, utilizada para fins de execução (FRASCARI, [1984] 2006), desenvolvido nas etapas finais, de modo que a dimensão material e construtiva em geral passava a não ter mais a mesma relevância no fazer arquitetônico, havendo assim uma perda da prática, da tradição e do saber acumulados; o que resulta em perdas imensuráveis em termos de qualidade arquitetônica (GREGOTTI, [1984] 2006).

A arquitetura passaria então a ser percebida, e ensinada, principalmente a partir de duas dimensões: de um lado, pelo funcionalismo, ligado às diversas transformações tecnológicas, culturais e sociais da época, e de outro, a partir da ideia de composição formal, tendo sob esta uma grande influência dos ideais da Bauhaus, ainda que ela tenha, por outro lado, trabalhado a questão da verdade construtiva e da materialidade, presentes na essência do movimento moderno (MAHFUZ, 2016; CANTALICE, 2015). O edifício passou a ser visto como o que Pallasmaa ([1986] 2006) defende ser um jogo de formas, percebido a partir de uma visão elementarista e reducionista, limitada ao sentido da visão, em detrimento do que pode e deve ser uma experiência multissensorial. Em *The thinking hand* (2009), ele alega que o fazer com as mãos e o tato são essenciais ao aprendizado humano, especialmente no sentido do desenvolvimento da criatividade, amplamente explorado com relação à arquitetura. Richard Sennett, em *The Craftsman* (2009) segue essa mesma linha de pensamento, argumentando que não é apenas a mente que tem poder sobre as mãos, mas que as duas partes são fundamentais ao desenvolvimento intelectual, já que o bom artesão estabelece um diálogo entre ações concretas e o ato de pensar (SENNETT, 2009, p.9).

Estas questões são também fundamentais para o ensino, na medida em que quando se entra em contato com o material, é possível entender sua composição e seu comportamento diante de diferentes condicionantes. Sennett argumenta que assim como é essencial “colocar a mão na massa” para que se aprenda uma receita na culinária, a experiência também é fundamental para diversas áreas de formação, especialmente a arquitetura. Há uma diferença significativa entre a realidade visual e a realidade material, e perceber a arquitetura apenas pelo sentido da visão é como compreender o que é um jardim apenas olhando por uma janela – e o não entendimento disso afeta diretamente a arquitetura: em sua experiência, em sua prática e em seu ensino (PIÑÓN, 2006).

A TECTÔNICA NO ENSINO DE PROJETO NO BRASIL

A dissociação entre projeto e dimensão material no ensino de arquitetura no Brasil tem sido alvo de questionamentos por diversos especialistas há décadas. Há mais de 30 anos, Comas (1985) apontava que o principal impasse no ensino de projeto de arquitetura está relacionado a duas razões básicas: de um lado, a *falta de fundamentação teórica que auxilie na concepção projetual*, e de outro, a *falta da associação do que está sendo trabalhado em projeto, com a prática (grifos dos autores)*. Comas argumenta que as adversidades do ato de projetar não são realmente vivenciadas a partir de soluções hipotéticas apenas em atelier, à margem da realidade da construção; conforme também abordado por Piñón (2006). Ambos defendem que o ensino deve acontecer de modo que os alunos em projeto tenham desde o início um embasamento teórico, procedimentos metodológicos previamente definidos e um sólido conhecimento da dimensão construtiva, o que conduziria a uma maior confiança por parte dos discentes, pois estes teriam uma compreensão mais clara do processo.

Mais recentemente, diversos autores têm apontado estes problemas. Segundo Costa Lima (2012), o principal problema apresentado pelos estudantes está relacionado ao fato destes terem dificuldade de explorar a expressividade da construção, devido ao fato de persistir uma desarticulação entre a maneira de pensar a forma e de pensar a técnica, que denuncia um vácuo de conhecimento em tectônica. Teixeira (2005) acredita que a elaboração do projeto de arquitetura é comumente desarticulada de sua materialização, terminando por privilegiar a dimensão plástica e forma. Medeiros (2019) e Minto (2009) sugerem a necessidade de uma maior aproximação do aluno com a prática construtiva durante o processo de elaboração do projeto, por meio de uma intensificação da experiência com a obra, particularmente com a contribuição fundamental dos laboratórios de construção e canteiros experimentais.

Diante disso, entende-se de que uma das questões fundamentais ao aprendizado de projeto de arquitetura é que haja uma maior ênfase à dimensão construtiva e material, para que os discentes tenham uma maior compreensão (teórica e prática) de como solucionar problemas reais do fazer arquitetônico, algo essencial à tomada de decisões básicas do projeto.

Apesar de os arquitetos modernos brasileiros terem dominado e explorado o aspecto construtivo – como Lelé, Acácio Gil Borsoi, Severiano Porto e Paulo Mendes da Rocha, entre outros –, com o passar dos anos, na esfera do ensino, houve um afastamento desses princípios, o que resultou numa priorização à arquitetura enquanto composição formal. Ao mesmo tempo, permaneceu também um pensamento funcionalista, no qual a forma é concebida conforme resolve-se o programa (CZAJKOWSKI, 1985, pp. 10-11). Os materiais e as técnicas construtivas aparecem não mais como elemento criador de sentido, mas limitam-se a resolver os condicionantes econômicos, que tornem viável a construção (PIÑÓN, 2006).

Entende-se que esses dois aspectos, a forma e a função, portanto, têm sido os principais elementos a serem considerados na concepção projetual desde então, sendo atribuída à dimensão material um caráter de menor importância (PIÑÓN, 2006) algo que pode ser percebido nos Trabalhos Finais de Graduação, como mostrado por Balbi (2018). Deplazes (2005) defende uma arquitetura que enfatize a dimensão construtiva a partir do *saber fazer*, associado à técnica e a uma ideia forte (conceito), elementos que permitem o entendimento das partes do todo e justificam o desenvolvimento de um projeto de forma mais plena. Com base nos argumentos apresentados quanto à importância da dimensão material para a arquitetura – no exercício profissional, na experiência da obra e na formação – *é fundamental haver um resgate de uma arquitetura tectônica, que está associada à essência dessa profissão, e que independe de modismos, é atemporal*.

Tal proposição está presente nos parâmetros internacionais para a formação da profissão. A *Carta para Formação de Arquitetos* da Unesco-UIA define princípios básicos para garantir determinadas habilidades consideradas fundamentais ao exercício da profissão. As metas recomendadas às escolas incluem: “[...] Uma aplicação tecnológica que respeite as necessidades sociais, culturais e estéticas dos homens *com um conhecimento do uso adequado dos materiais na arquitetura*, bem como seus custos iniciais e de manutenção” (UIA/Unesco, 2011, p.2, grifo dos autores).

O documento define ainda os objetivos para a formação de arquitetos, nos quais é possível perceber que a questão do aprendizado da materialidade é fundamental e está relacionada direta ou indiretamente à maioria dos pontos abordados, dentre os quais destacamos:

- 3.1. Competência para criar projetos de arquitetura que satisfaçam tanto às exigências estéticas quanto aos *requisitos técnicos*;
- 3.8. Conhecimento de *projeto estrutural, de construção* e problemas de *engenharia* relacionados com o projeto de edifícios;
- 3.9. *Conhecimento adequado dos problemas dos materiais, tecnologias e função dos edifícios*, de modo a proporcionar-lhes condições internas de conforto e proteção climática;
- 3.11. Conhecimento adequado das indústrias, organizações, regulamentações e *procedimentos envolvidos na transposição da concepção para a construção* de edifícios bem como a integração dos planos na concepção geral. (UIA/Unesco, 2011, p.3, grifo dos autores)

Entre os objetivos específicos, recomenda-se a “capacidade de agir com conhecimento dos sistemas naturais e dos ambientes construídos”, “a compreensão do ciclo de vida dos materiais” e a “compreensão dos processos de concepção técnica e a integração de estrutura e tecnologias construtivas” (UIA/Unesco, 2011, p.4-6).

Os principais processos de acreditação internacionais (*National Architectural Accrediting Board*, NAAB dos Estados Unidos e do *Royal Institute of British Architects*, RIBA, do Reino Unido) tem reforçado estes aspectos. Eles também estão presentes nos sistemas de acreditação dos 9 países que compõem o Acordo de Camberra, e nas discussões encabeçadas pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) com visitas à criação de um sistema de acreditação de cursos de arquitetura e urbanismo no país.

A DIMENSÃO MATERIAL NO ENSINO DE PROJETO: O CASO DA DE MONTFORT UNIVERSITY

Diversas escolas de arquitetura têm se notabilizado por conferirem forte ênfase na dimensão tectônica no processo de ensino de projeto, como o ETH de Zurich, a GSD da Universidade da Pensilvânia, A Escola da Arquitetura da Academia Real Dinamarquesa ou o *Rural Studio* da Universidade de Auburn (EUA), todos com diferentes enfoques.

Para este artigo, foi escolhido o caso da Escola de Arquitetura da De Montfort University (DMU) em Leicester, Reino Unido, pelo fato de um dos autores ter cursado um ano de Graduação-Sanduíche nesta universidade, entre 2014 a 2015, pelo Programa *Ciências Sem Fronteiras*. Na ocasião, foram desenvolvidos três projetos, dois na disciplina de *Studio* (equivalente a Projeto aqui no Brasil), e o terceiro, na disciplina de *Technology* (associada ao conforto ambiental e às técnicas construtivas).

Na DMU, havia uma abordagem que estimulava a concepção de projetos arquitetônicos tendo como elemento gerador o detalhe. O edifício surgia como resultado da criação de um conceito e da construção de uma narrativa, pensando nos detalhes pela escala humana, considerando a materialidade e aspectos fenomenológicos. Assim, a concepção começava a partir de pequenas partes, que integradas harmonicamente, resultavam no todo, seguindo conceitos abordados no início deste trabalho.

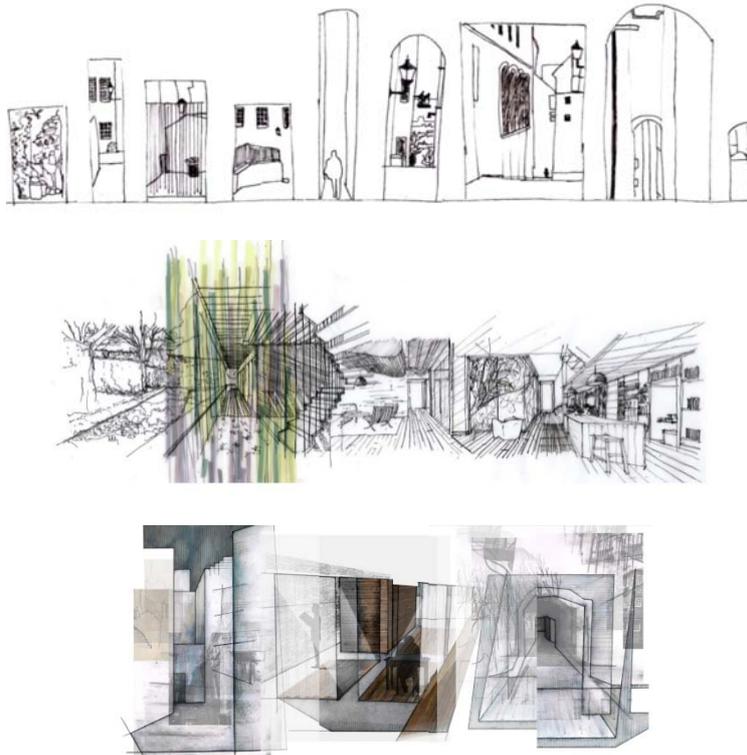
Os estudantes eram avaliados não apenas a partir do produto final, mas também do processo criativo como um todo. Eles precisavam expor o progresso e o desenvolvimento ao longo do semestre, evidenciando resoluções de problemas e elementos que deram origem ao projeto, apresentando croquis, colagens, maquetes e quaisquer outros elementos que sejam úteis à concepção, organizados em um portfólio.

O primeiro projeto: *nursery school*

O primeiro projeto consistiu na elaboração de uma *nursery school* (jardim de infância), baseado em duas metodologias de ensino infantil: *Montessori* e *Reggio Emilia*, que serviriam como conceito norteador para a concepção do projeto, que incluiu as seguintes atividades:

iluminação? E os corredores? A partir dessas premissas, físicas e metafísicas, deveriam ser criados croquis esquemáticos, colagens de conceitos, que representassem situações e/ou partes dos projetos, que formariam uma espécie de narrativa, a qual resultaria nos espaços, volumes, enfim, no projeto final, de forma sensível, considerando a dimensão material como protagonista, pensando na escala humana. As Figuras 4,5 e 6, a seguir, são alguns exemplos de como essa narrativa era construída.

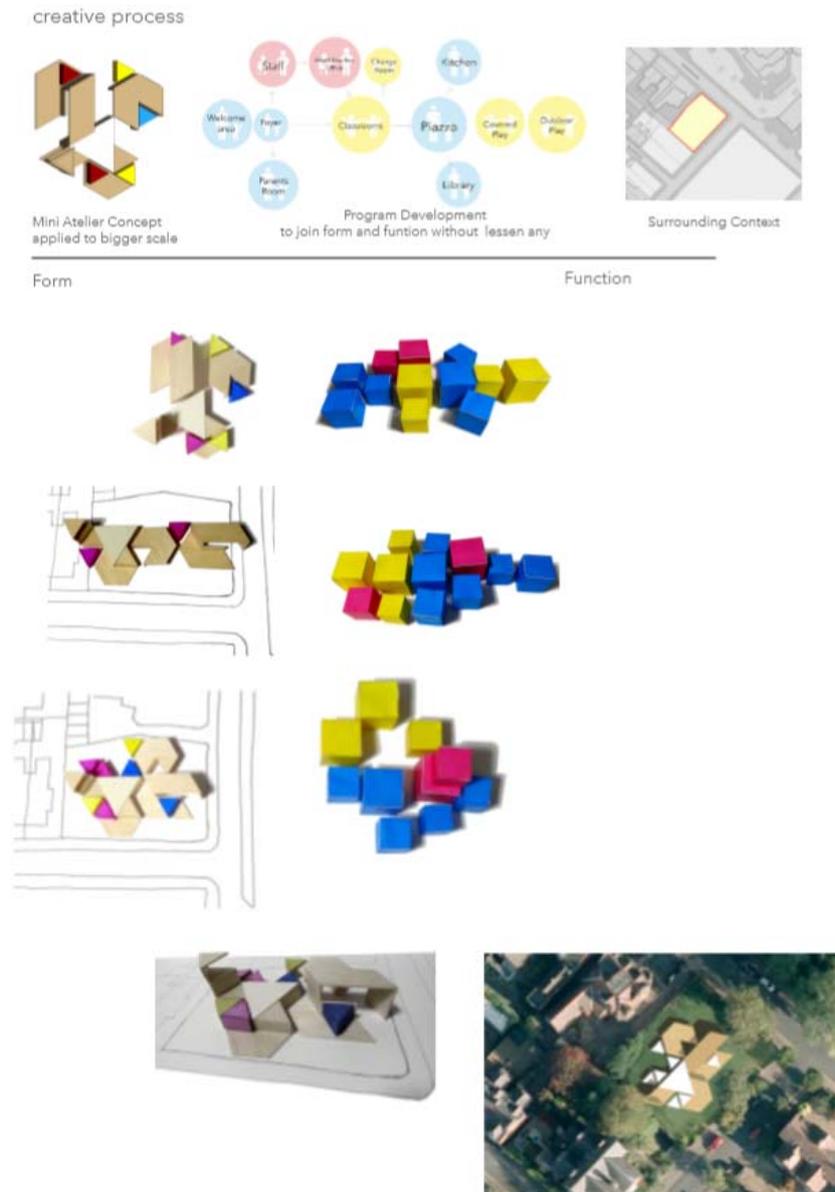
Figuras 4, 5 e 6: Croquis elaborados pelos alunos (Castro, Tatiana; De Souza Lima, Gabrielly; Bufano, Francesca; respectivamente), representando partes do projeto que compunham uma narrativa, a partir da qual se pensaria o todo.



Fonte: DE SOUZA, 2014.

No primeiro projeto, foi bastante difícil para a autora conceber o espaço a partir dessa metodologia, que era bem diferente do que havia sido visto até então no curso no Brasil. Ainda que fosse capaz de idealizar detalhes do espaço, tinha dificuldade de criar essa narrativa e de materializar as ideias e o conceito no projeto; houve um certo bloqueio criativo. Foi possível observar semelhanças na forma de concepção de outros alunos brasileiros, que inicialmente também tendiam a priorizavam forma e função, conforme a Figura 7:

Figura 7: Processo criativo de outra aluna brasileira, Gabrielly de Souza, com aspectos em comum no desenvolvimento do projeto. Destacam-se dois elementos na concepção: forma e função.



Fonte: LIMA, 2014.

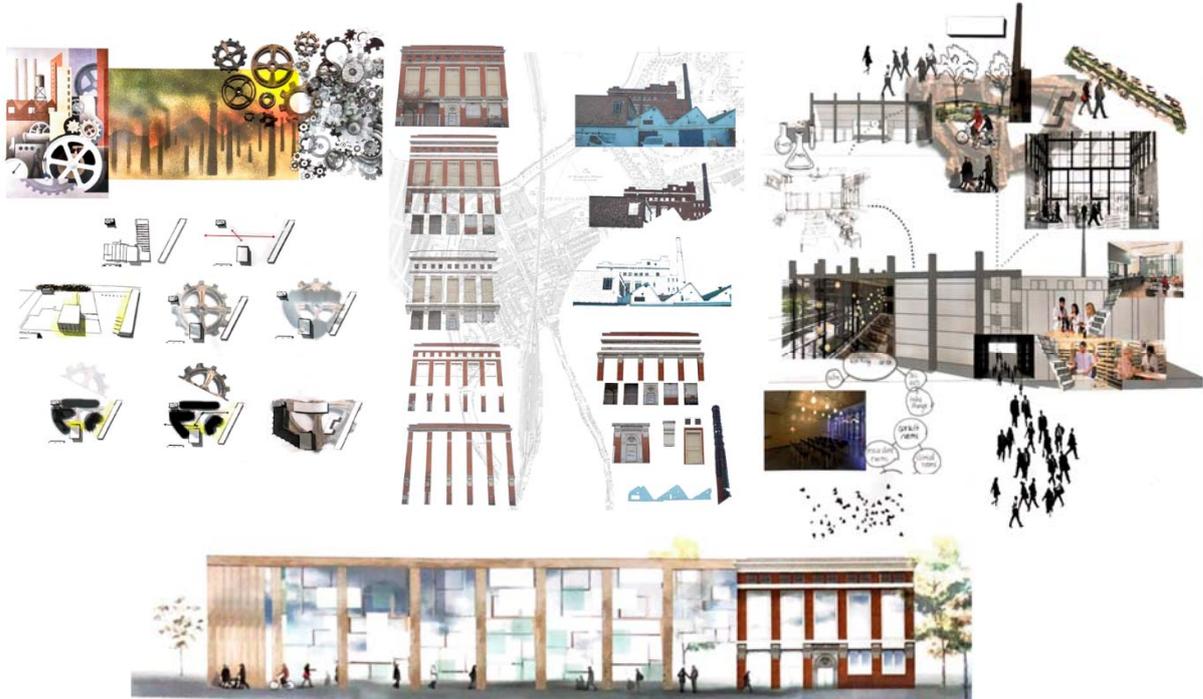
Apesar de o produto final apresentado pela autora não ter sido satisfatório, o processo trouxe diversos aprendizados, que seriam refletidos em mudanças na concepção dos projetos seguintes.

O segundo projeto: medical centre em um edifício patrimonial

O segundo projeto foi uma proposta de restauro e ampliação de um edifício tombado em Leicester, que seria escolhido por cada aluno. Dessa vez, após os aprendizados do primeiro projeto, o processo criativo se iniciou já com a elaboração de diagramas e colagens, pensando em um conceito (como o prédio escolhido era uma antiga fábrica, foi explorado o tema industrial) e em como ele poderia estar presente nas escolhas do projeto. Era possível perceber a influência do conceito em alguns aspectos: na releitura de elementos marcantes da volumetria e da fachada do edifício original (como o ritmo das aberturas, a presença de elementos verticais, as chaminés);

na definição do traçado urbano; e também na proposta de haver uma pequena fábrica de medicamentos, na área de ampliação da intervenção, aludindo ao uso original do edifício, conforme Figuras 8, 9, 10 e 11.

Figuras 8, 9, 10 e 11: Processo de concepção projetual do *medical center* proposto pela autora, explorando questões compositivas e funcionais, associadas ao tema industrial



Fonte: SANTOS, 2015.

O professor Simon Bird, nas entregas finais, pontuou que apesar de ter havido um bom progresso no processo de criação, o conceito ainda se refletia no projeto de forma superficial, expresso especialmente em aspectos funcionais e compositivos. Isto corrobora o testemunho de Piñon (2006) de que na sua prática de ensino encontrou muitos projetos desenvolvidos a partir de *ideias fortes* que ficam limitadas à narrativa que é contada pelos alunos, mas que na prática não se refletem na essência das decisões projetuais. Bird argumentou ainda que desejava que essa *ideia forte* estivesse expressa nas escolhas dos materiais, na delimitação dos espaços internos, nos sistemas estruturais, e também na planta, de modo mais profundo, permitindo que o projeto “falasse por si só”.

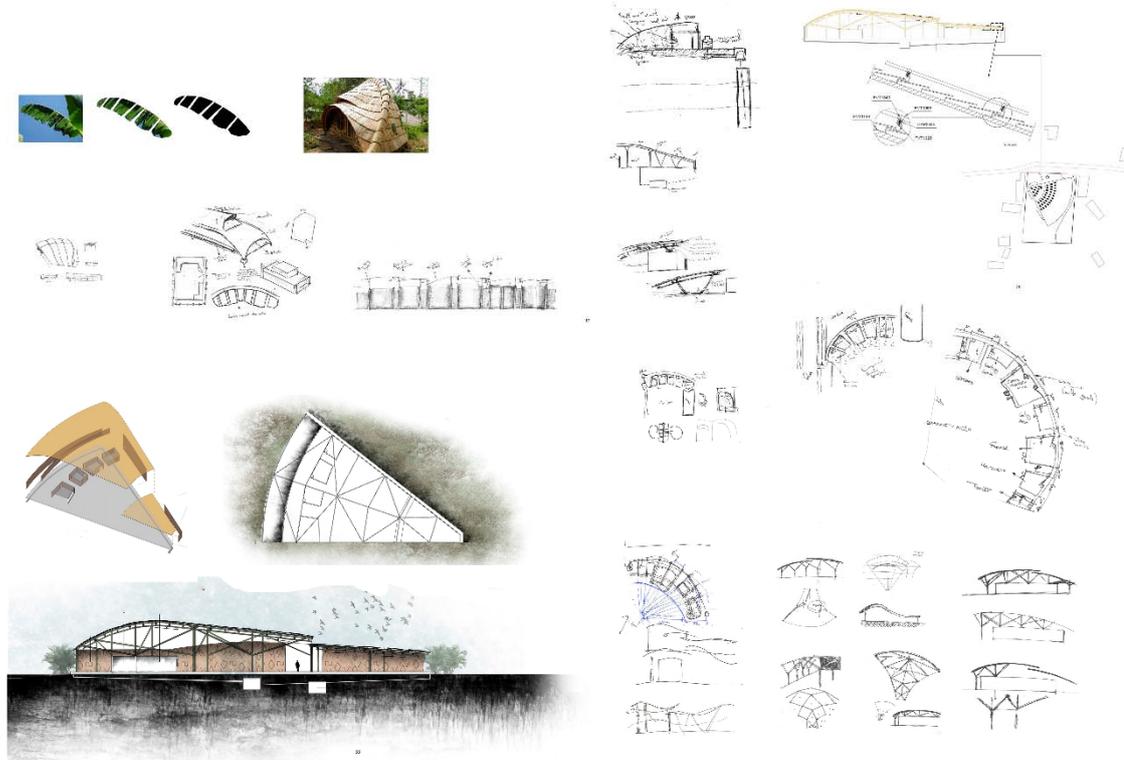
O terceiro projeto: Centro Cultural em Gana

Na disciplina de *Technology*, o conteúdo era dividido em dois semestres. Inicialmente, havia um respaldo teórico relacionado a arquitetura bioclimática, que no semestre seguinte deveria ser posto em prática, em projetos desenvolvidos pelos alunos, em áreas de climas diferentes, escolhidas pelos professores.

A área delimitada para o grupo da autora, em Gana, na África, foi estudada à distância, considerando-se edificações do entorno, tipo de solo, clima, vegetação, termos históricos e culturais. Observou-se a presença marcante da vegetação exuberante, com destaque para as bananeiras, que serviram como inspiração para o desenho da planta baixa. Esta foi concebida também visando a necessidade de haver um grande espaço central, que abrigaria os encontros e convenções da comunidade. Os materiais locais foram utilizados no projeto, entre eles, o bambu, a argila (utilizada em diversas construções do entorno) e a madeira. Buscou-se criar espaços amplos e ventilados, valorizando a ventilação e iluminação local; com sombreamentos

e proteção do calor e da chuva. Grandes beirais de um telhado que tornasse fácil a drenagem das águas das chuvas e que lembrasse uma espécie de cabana. Estruturas com amarrações simples e que ficassem expostas. Tudo isso fluiu com facilidade, simultaneamente, de forma integrada, conforme os esquemas nas Figuras 12 e 13:

Figuras 12 e 13: Processo criativo do centro cultural em Gana, desenvolvendo vários elementos do projeto de forma integrada, com os materiais como protagonistas na concepção



Fonte: SANTOS, 2015.

Foi possível perceber, ao fim desta atividade, que finalmente o processo de concepção tinha sido modificado em diversos aspectos. Se tornou mais natural pensar já no início os materiais e a estrutura; juntamente à planta, aos cortes, aos volumes, numa visão que não deixava de ser funcional e formal, mas que incluía também os detalhes – a dimensão material. Essa experiência fomentou uma série de inquietações, que motivaram o desenvolvimento do estudo de campo a seguir, no retorno para a UFPE.

ESTUDO DE CAMPO NA UFPE

O curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPE tem as disciplinas de projeto como a espinha dorsal da grade curricular, congregando os conteúdos das demais disciplinas. Em todos os semestres, os alunos contam com uma média de três ou quatro professores de áreas de atuação diferentes: urbanismo, arquitetura, paisagismo, de acordo com a estrutura curricular implantada em 2010. Nos períodos ímpares, os alunos trabalham com questões urbanísticas de uma determinada área, estudando diversos elementos (história, paisagem, elementos construídos, hidrografia, vegetação, geomorfologia, altimetria, fatores socioeconômicos, infraestrutura, parâmetros legais, dentre outros). A partir dessas análises, os alunos delimitam uma parte menor dentro da área estudada, na qual irão, em grupo, desenvolver um plano de massa, propondo edificações que estejam relacionadas, dentro de uma estratégia comum. Nos períodos pares, os alunos escolhem uma edificação para desenvolverem individualmente o projeto arquitetônico de

forma mais aprofundada, considerando-se o plano urbanístico desenvolvido pelo grupo no semestre anterior.

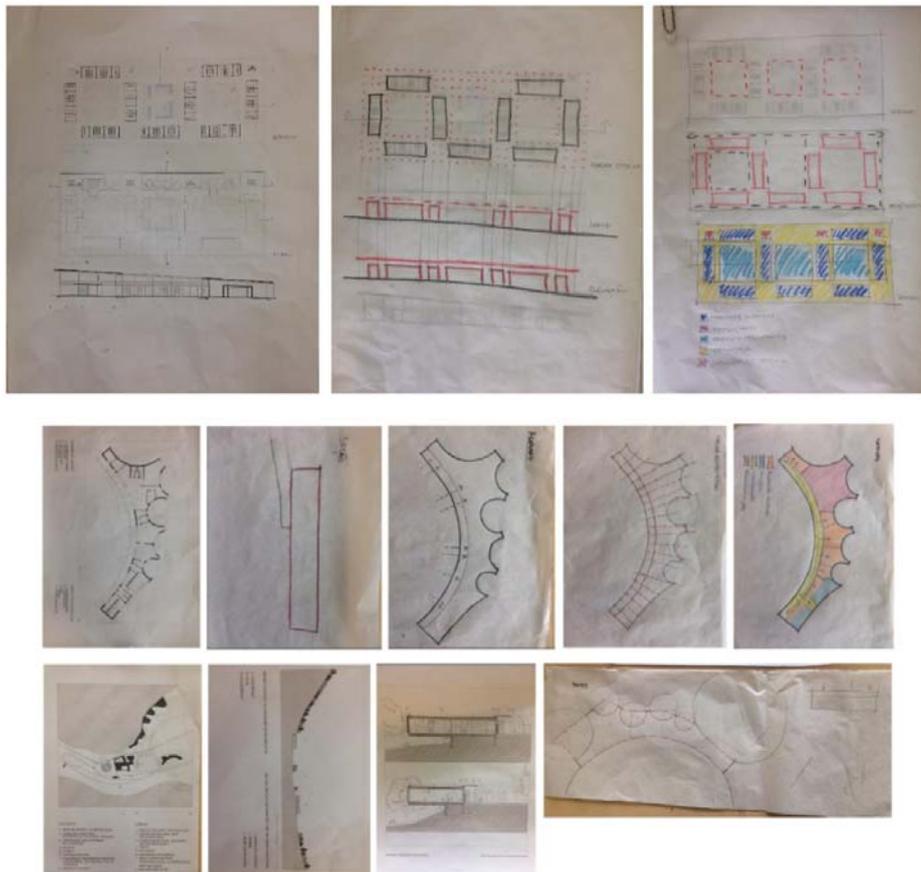
Oferecidas do primeiro ao oitavo período, as disciplinas de Tectônica se dedicam às questões relacionadas à materialidade, estruturas, funcionamento de obras, de processos de pré-fabricação, e demais aspectos gerais da construção. Além de aulas teóricas, estão previstas atividades práticas em laboratório de tectônica e no canteiro e visitas a obras. Essas disciplinas de Tectônica foram inseridas pela reforma curricular (substituindo as antigas, que eram oferecidas de forma exclusivamente teóricas por engenheiros e sem conexão com o projeto), de forma a suprir uma antiga lacuna do curso:

Em relação aos aspectos tectônicos: a herança do Curso vinda das Belas Artes tende a *uma formação mais compositiva do que técnico-construtiva*. A lacuna nos aspectos da construção – natureza dos materiais, sistemas construtivos e projetos de sistemas – aumenta com a ausência de laboratórios que permitam a investigação dos comportamentos de sistemas e materiais (UFPE, 2010, p. 30, grifo dos autores).

Neste artigo são apresentadas considerações a partir estudo de campo realizado na UFPE, a partir de atividade de monitoria, tornando possível a observação direta de processos de concepção desenvolvidos ao longo do semestre na turma de Projeto do sexto período (P6), em 2018.2. Neste período, o foco reside no tema da expansão urbana.

No primeiro exercício, os alunos foram orientados a trazerem a indicação do tema (uso) das suas edificações, indicação do terreno de implantação, e estudos de caso. Estes estudos deveriam ser desenvolvidos com base na dissertação de um dos professores da disciplina, Bruno Firmino (2018), a qual apresenta um instrumental de análise morfológica do partido arquitetônico, considerando “forma, uso e relações verticais”, conforme as Figuras 14 e 15:

Figuras 14 e 15: Diagramas desenvolvidos pelos discentes, com base em Firmino (2018).

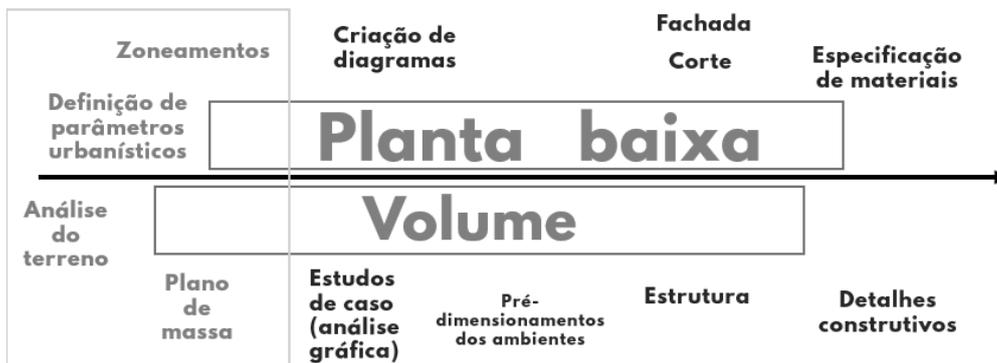


Fonte: SANTOS, 2018.

Os professores enfatizaram a necessidade de conceber o projeto não apenas pela planta, mas a partir da perspectiva do usuário, por meio de uma visão tridimensional, considerando questões plásticas e funcionais. Com base nos estudos de casos, os alunos iriam elaborar o programa de necessidades de suas edificações, e desenvolver os diagramas de fluxos para criação dos projetos. Na sequência, desenvolveriam o mesmo estudo morfológico como ponto inicial da concepção projetual.

Acompanhando as atividades ao longo do semestre, foi possível observar um padrão quanto às etapas de desenvolvimento dos projetos. Os discentes chegavam na primeira semana de projeto já com algumas ideias iniciais quanto à *volumetria*, desenvolvida previamente no semestre anterior, juntamente à *proposta urbana*, tendo definido o *uso* e possíveis estudos de *zoneamentos* em termos volumétricos. Na primeira semana de aula, conforme as orientações dos professores, iniciam um processo de (des)construção – ou reconstrução – do que conceberam anteriormente, aprofundando-se em questões arquitetônicas. Assim, trazem *estudos de caso*, e começam a identificar o *programa de necessidades*, bem como *pré-dimensionamentos* e *diagramas de fluxos*, a partir dos quais é desenvolvida a *planta baixa*. Então, são elaborados os *cortes*, mas ainda como uma consequência da planta baixa, para fins representativos, do que para concepção espacial e definições formais, plásticas, funcionais. O mesmo acontece em relação aos elementos tectônicos – ainda que os professores reforcem em seu discurso veementemente a importância de se fazer o contrário. Salvo raras exceções, a *estrutura* e as *questões tectônicas em geral* também não surgem geralmente como partido, mas como uma forma de “viabilizar” o que está sendo proposto pela planta e pelo volume. Quando o projeto já se encontra em um nível mais avançado, os alunos passam a pensar em questões relativas à materialidade, (mais como algo a ser especificado, do que um elemento de concepção do edifício), conforme a figura abaixo:

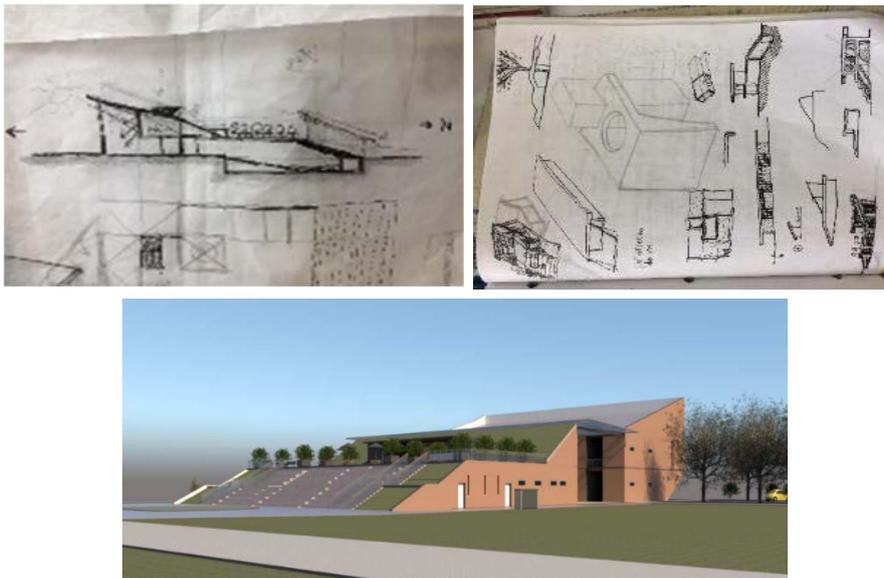
Figura 16: Ordem em que os elementos começam a ser pensados na concepção.



Fonte: SANTOS, 2018

Pôde-se perceber que a concepção projetual foi desenvolvida considerando-se especialmente o *aspecto compositivo e/ou o aspecto funcional*, não havendo ênfase à dimensão tectônica – do início ao fim do processo de concepção, não só por parte dos alunos como também pela forma como os produtos eram cobrados nas entregas e assessoramentos. Por exemplo, para as notas relativas aos produtos finais da disciplina, os fatores contabilizados incluíram os seguintes itens: composição, peça gráfica (representação de plantas, cortes, fachadas, etc.); corte detalhado; projeto urbano e paisagístico. Não houve menção direta à questão da dimensão material para a nota de projeto. Os professores mencionavam nos assessoramentos questões relacionadas aos materiais, abordando elementos que poderiam ser utilizados na fachada, na cobertura, ou elementos estruturais, mas estes aspectos não eram normalmente explorados nas etapas iniciais. Observou-se, ainda, que os alunos que deram um enfoque maior à dimensão construtiva nas entregas finais, tinham priorizado esse aspecto desde as etapas iniciais, conforme o exemplo da Figura 17:

Figura 17, 18 e 19: Desenhos de um dos alunos que desde as etapas iniciais considerou elementos relacionados à dimensão tectônica: a partir de uma perspectiva tridimensional, pensando na cobertura, nos materiais, etc.



Fonte: SANTOS, 2018

A esse respeito, Piñón argumenta:

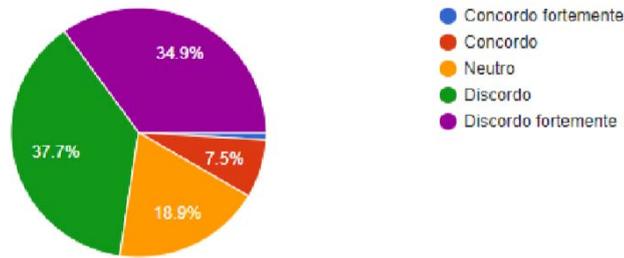
Na verdade, existe a prática generalizada...de limitar o projeto ao traçado de algumas linhas, ... um testemunho gráfico das suas intenções (autor). Quando o resultado satisfaz plenamente as expectativas..., passa-se a “resolver a construção”, o que implica a elaboração de complexas pranchas de detalhe, cujo objetivo é demonstrar – e demonstrar a si próprio – que, apesar das dificuldades e absurdos do projeto, é possível construí-lo. [...] Não se pode conceber à margem de um sistema construtivo: o arquiteto ordena materiais concretos, não linhas que são só uma simples declaração de intenções. A ideia do projeto como mera expressão gráfica de um desejo, sem a tensão positiva que a construção material introduz necessariamente na construção da forma, propicia uma arquitetura cuja falta de identidade formal é agravada por uma atectonicidade congênita (PIÑÓN, 2006, p. 130, 132).

Expandindo a análise

Os dados observados em Projeto 6 quanto às etapas do processo de concepção foram confirmados também por meio de aplicação de questionário a alunos das turmas do 4º ao 8º período do curso (que aconteceu no meio do semestre, para que as respostas refletissem o que já estava sendo produzido em sala), confirmando diversos aspectos observados, entre eles, a ordem das etapas de concepção projetual.

Por meio de perguntas quantitativas e qualitativas, também foi possível reforçar a questão da falta de apropriação dos alunos quanto à dimensão material. Entre elas, foi gerado o seguinte gráfico para as respostas dadas à afirmação: “*Sinto-me confiante quanto à definição de detalhes construtivos, estrutura e materiais na criação de projetos*”

Figura 10: Quanto à confiança dos alunos em relação à questão tectônica.



Fonte: SANTOS, 2018.

Unindo a porcentagem de discentes que discordam (37,7%) ou discordam fortemente da afirmação (34,9%), temos o expressivo valor de 72,6% que afirmam não se sentirem confiantes quanto à dimensão material nas escolhas projetuais. A pergunta foi então expandida aos alunos em fase de elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso, entre os quais, apenas 8,4% afirmaram concordar com a afirmação, em contraposto a 50,8% que discordam e 31,6% que discordam fortemente, totalizando 84,7% dos alunos do último ano do curso. Tais resultados reforçam a importância do tema abordado neste artigo.

Entende-se que quando não há o aprendizado da materialidade e da abordagem tectônica em geral de forma plena, há um prejuízo direto e significativo em algumas das habilidades e competências profissionais e acadêmicas que o curso se propõe a atender, conforme consta nos seguintes tópicos do item 7 do Projeto Pedagógico de 2010: *Conhecimentos, atitudes e habilidades*:

- g. O conhecimento especializado do emprego adequado e econômico dos materiais de construção e das técnicas e sistemas construtivos, para a definição de instalações e equipamentos prediais, para a organização de obras e canteiros e para a implantação de infraestrutura urbana;
- h. A compreensão dos sistemas estruturais e o domínio da concepção e do projeto estrutural, tendo por fundamento os estudos de resistência dos materiais, estabilidade das construções e fundações;
- j. As práticas projetuais e as soluções tecnológicas para a preservação, conservação, restauração, reconstrução, reabilitação e reutilização de edificações, conjuntos e cidades (UFPE, 2010, p. 35-36).

Diante de perguntas relacionadas a experiências práticas de aprendizado que os alunos tiveram relacionadas à disciplina de Tectônica, ou em ambiente acadêmico ou em estágios, observou-se uma quantidade significativa de alunos que afirma não ter tido experiências práticas relevantes ligadas à construção uma pequena parte do todo, a partir da qual todo o projeto seria concebido, seguindo os mesmos princípios, seja em atividades curriculares ou extracurriculares. Para os que tiveram experiências práticas, em respostas qualitativas, identificou-se que essas atividades são vistas como algo que auxilia significativamente em termos de compreensão de dinâmicas da obra, seja em relação aos imprevistos que podem acontecer, seja em termos de entender melhor como os materiais e sistemas estruturais funcionam. Muitos consideraram positiva ou extremamente positiva, e uma quantidade expressiva afirmou desejar houvesse um maior aprofundamento, reforçando o quanto isso ajudava no entendimento e aprendizado.

CONCLUSÕES

O afastamento da dimensão material no ensino de projeto vai contra as principais diretrizes de qualificação dos cursos de arquitetura estabelecidas tanto no país quanto internacionalmente, que reforçam que os aprendizados de projeto e da tectônica são codependentes.

A experiência da DMU permitiu observar a importância de valorizar todo o processo criativo, criando uma narrativa, e priorizando – em todas as etapas – a questão da materialidade. Percebeu-se, ainda, o quanto o projeto é desenvolvido juntamente a disciplinas que trabalham esse aspecto, e que isso favorece o aprendizado mútuo, de modo que, nas duas experiências, há uma apreensão muito mais rica dos conteúdos. Para tanto, há diversos meios facilitadores, seja a partir da criação de um projeto considerando-se a dimensão material como elemento gerador, seja a partir da elaboração de projetos que são de fato construídos (de modo que planejamento e execução estão intimamente interligados), seja, ainda, a partir de experimentações em canteiro associadas ao conhecimento dos materiais, que fomentam um maior repertório, o que, por sua vez, também auxilia na concepção projetual.

O acompanhamento dos processos de concepção dos discentes da turma de Projeto 6 da UFPE permitiu a confirmação de que o aspecto material tem sido um dos últimos elementos a surgirem na concepção, mas também devido ao ensino que tem priorizado a forma e a função à abordagem tectônica em projeto. Quando 72,6% dos alunos do quarto ao oitavo período e 84,7% dos alunos do último ano do curso afirmam discordar ou discordar fortemente da afirmação de que se sentem confiantes quanto à escolha de elementos relativos à tectônica na concepção projetual, fica clara a importância do tema abordado neste trabalho. Foi possível também confirmar que o volume e a planta surgem como geradores do projeto. Este normalmente é desenvolvido a partir da escala macro, estando os detalhes presentes especialmente nas últimas fases de concepção. Um dos aspectos mais interessantes foi observar que tanto professores como alunos defendem a necessidade de haver uma maior proximidade entre a dimensão tectônica e a prática projetual.

Diante disso, na busca de trazer contribuições para o ensino de arquitetura em relação ao tema abordado, por fim, são expostos alguns aspectos que podem ser levados em consideração para caminhos futuros, especialmente na UFPE, mas que podem também ser repensados em outras universidades do país. Entre eles, destacamos:

Em relação às disciplinas de tectônica (ou outras disciplinas relacionadas à dimensão construtiva), ficou clara a necessidade de haver canteiros de obras disponíveis para os discentes e uma maior ênfase em aprendizados por meio de experiências práticas. Apesar de estudarmos os materiais na disciplina de tectônica, há ainda pouco contato direto com as técnicas construtivas, com os detalhes e junções, com as texturas, etc. entende-se pouco sobre como isso funciona na prática – a partir de maior contato com a obra, visitas a construções relevantes em que seja possível observar de perto as escolhas dos arquitetos e como isso se reflete nas sensações que se tem no espaço, além de atividades de carpintaria, construção, entrando em contato direto com materiais, junções, etc.

Em relação às disciplinas de projeto, a necessidade de buscar um maior incentivo ao potencial criativo dos alunos, incentivando uma maior autonomia e liberdade no processo de concepção e a superação da exclusividade das questões formais e funcionais no processo de concepção. Além disso, a importância de dar a devida ênfase à materialidade, essencial para a compreensão e criação da arquitetura.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. R. *Sobre o ensino do projeto*. 2001. 234 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande de Sul, Porto Alegre, 2001.

BALBI, Rafaela. *A poética do projeto: a expressão tectônica de projetos arquitetônicos desenvolvidos em trabalhos finais de graduação em escolas brasileiras de arquitetura e urbanismo*. 2018. 229 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

- CANTALICE, Aristóteles. *Descomplicando a tectônica: três arquitetos e uma abordagem*. 2015. 304 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Urbano), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.
- COMAS, Carlos Eduardo (Org.). *Projeto Arquitetônico. Disciplina em Crise, Disciplina em Renovação*. São Paulo: Projeto CNPq, 1985.
- COSTA LIMA, Hélio. Tectônica é uma disciplina, uma área ou uma abordagem da arquitetura? In: ENANPARQ, II, 2012. Natal. *Anais...Natal*: PPGAU, UFRN, 2012. CD-ROM
- CZAJKOWSKI, Jorge. *Arquitetura Brasileira: Produção e Crítica*. In: COMAS, Carlos Eduardo (Org.). *Projeto Arquitetônico. Disciplina em Crise, Disciplina em Renovação*. São Paulo: Projeto CNPq, 1985.
- DE MONTFORT UNIVERSITY. *Architecture BA (Hons) - Course Modules*. Leicester, 2018. Disponível em: <<http://www.dmu.ac.uk/study/courses/undergraduate-courses/architectureba-degree/architecture-ba-degree.aspx>>.
- DESPLAZES, Andrea. *Constructing Architecture: Materials, Processes, Structures*. Basel: Birkhauser, 2008.
- FIRMINO, Bruno. *Desvendando o partido arquitetônico: Uma definição contemporânea*. 2018. 177 f. Dissertação (Desenvolvimento Urbano), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.
- FRAMPTON, Kenneth. *Studies on Tectonic Culture*. Cambridge: The MIT Press, 1995.
- FRAMPTON, Kenneth. Rappel à l'ordre: argumentos em favor da tectônica. In: NESBITT, Kate (org.). *Uma Nova Agenda para a Arquitetura. Antologia Teórica 1965-1995*. São Paulo: Cosac Naify, 2006. p. 557-569.
- FRASCARI, Marco. O detalhe narrativo (1984). In: NESBITT, Kate (org.). *Uma Nova Agenda para a Arquitetura. Antologia Teórica 1965-1995*. São Paulo: Cosac Naify, 2006. p. 539-556.
- GREGOTTI, Vittorio. O exercício do detalhe (1984). In: NESBITT, Kate (org.). *Uma Nova Agenda para a Arquitetura. Antologia Teórica 1965-1995*. São Paulo: Cosac Naify, 2006. p. 536-538.
- MAHFUZ, Edson. Banalidade ou correção: dois modos de ensinar arquitetura e suas consequências. In *Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente*, v.1, n.3, Dezembro de 2016, p.8-25.
- MEDEIROS, Renato. O conteúdo tecnológico construtivo no atelier de ensino de projeto: uma análise em duas instituições de ensino superior. In: *Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente*, v.4, n.1, Abril de 2019, p.25-39.
- MINTO, Fabrício. *A experimentação prática construtiva na formação do arquiteto*. 2009. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- PALLASMAA, Juhani. A geometria do sentimento: o olhar sobre a fenomenologia da arquitetura. In: NESBITT, Kate (org.). *Uma Nova Agenda para a Arquitetura. Antologia Teórica 1965-1995*. São Paulo: Cosac Naify, 2006. p. 482-489.
- PALLASMAA, Juhani. *Matéria, Tatilidade e Tempo*. In: *Essências*. São Paulo: Gustavo Gili, 2018.
- PALLASMAA, Juhani. *The Thinking Hand: Existential and Embodied Wisdom in Architecture*. New York: Wiley, 2009.
- PIÑÓN, H. *Teoria do Projeto*. Porto Alegre: Livraria do Arquiteto, 2006.
- RUSKIN, John. *A lâmpada da memória (1849)*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2008.
- SANTOS, Jéssica. *A abordagem tectônica no ensino de projeto: uma análise da dimensão material em experiências de concepção*. 2018. 408f. Trabalho de Graduação. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.
- SCHULZ, Christian Norberg. O fenômeno do lugar. In: NESBITT, Kate (org.). *Uma Nova Agenda para a Arquitetura. Antologia Teórica 1965-1995*. São Paulo: Cosac Naify, 2006. p. 444-461.
- SENNETT, Richard. *The Craftsman*. New Haven: Yale University Press, 2009.
- TEIXEIRA, Kátia. *Ensino de projeto: integração de conteúdos*. 237f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- UFPE. *Projeto pedagógico: Curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFPE*. Recife, 2010. p. 86. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/coord-arquitetura-e-urbanismo/projeto-pedagogico>>. Acesso em: 10 set. 2018.
- UNESCO; UIA. *Carta para a formação dos arquitetos*. Tokyo: UIA 2011. Disponível em: <<http://www.cialp.org/documentos/1439567302V4pFQ3qn3Jd55EK0.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2018.
- NOTA DO EDITOR (*)** O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade do(s) autor(es).