



A CONSTRUÇÃO DAS IDEIAS ARQUITETÔNICAS

ISABEL CALDEIRA BRANT

Universidade Federal de Minas Gerais / Núcleo de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo - Rua Paraíba, 697 - Savassi, Belo Horizonte - MG, 30130-141 / telefone (31) 3409-8801
<https://orcid.org/0000-0002-8859-6480>
isabelbrant@gmail.com

Recebido: 24/04/2021

Aprovado: 08/03/2022

MARIA LÚCIA MALARD

Universidade Federal de Minas Gerais / Escola de Arquitetura - Rua Paraíba, 697 - Savassi, Belo Horizonte - MG, 30130-141 / telefone (31) 3409-8801
<https://orcid.org/0000-0002-0665-8378>
mimalard@ufmg.br

RESUMO

Este trabalho discute o modo como as ideias são construídas no processo de projeto de arquitetura e urbanismo, apontando o que possibilita seu surgimento, desenvolvimento, seleção e eliminação. Utiliza-se, para isso, um método de pesquisa qualitativa e exploratória. O pressuposto básico é o de que as ideias são fruto sobretudo do conhecimento, embora influenciadas por fatores subjetivos do projetista: a crítica atua como um filtro da ideação governando, assim, o processo de seleção e descarte de ideias. Os dados foram levantados em entrevistas realizadas com estudantes de graduação da Escola de Arquitetura da UFMG. A análise crítica dos dados levou em consideração teorias, pressupostos e argumentos de outros pesquisadores do assunto, procurando confrontá-los com os achados das entrevistas. Após essa análise, foi possível vislumbrar um padrão na construção de ideias no processo de projeto, que coloca em escrutínio o argumento de que as ideias surgem da interação entre o projetista e o desenho. Espera-se investigar esse padrão mais profundamente, visando sua validação ou refutação.

Palavras-chave: Criatividade, ideação, projeto de arquitetura, resolução de problemas.

ABSTRACT

This work discusses how ideas are constructed in the design process of architecture projects, identifying what enables their emergence, development, selection and elimination. A qualitative and exploratory research method was used. The basic assumption is that ideas are mainly the result of knowledge, although influenced by subjective factors of the designer: criticism acts as a filter of ideation, thus governing the process of selection and disposal of ideas. Theories, assumptions and arguments of other researchers on the subject of creativity were confronted with the findings presented. This revealed a pattern in the construction of ideas during architectural design processes that puts into question the theory in which ideas arise from the interaction between designers and their sketches.

Keywords: Creativity, ideation, architectural project, problem solving.



1. INTRODUÇÃO

Apesar de sua relevância, a construção das ideias que promovem o processo de design ainda é pouco investigada. De onde vêm as ideias arquitetônicas? O que permite seu surgimento, aceitação ou descarte? O que está por trás desse processo? Este artigo investiga algumas dessas questões para ampliar o conhecimento sobre processos de criação na arquitetura e apoiar o ensino e, por fim, a prática profissional

Delimitamos o processo de design em três etapas: design inicial, desenvolvimento e conclusão. Apesar de sua dinâmica variável, todas essas etapas envolvem gerar e desenvolver ideias que prefiguram um produto (resultado). Interessa-nos entender todo esse processo que, apesar de cíclico, tem um começo e um fim, começando com ideação e terminando com a produção de documentos técnicos de construção.

A ideação - ou a formação e seleção de ideias - é o ponto de partida da atividade criativa no processo de design. Como Lawson (1990, p.96) aponta: “De todas as perguntas que podemos fazer sobre o projeto, o que ocorre na mente do designer é de longe a mais difícil, mas a mais interessante e vital”. Para Runco (2010, p.415) “A ideação é descrita tanto por teorias de processos quanto por teorias de produtos, e, de fato, pode precisar ser direcionada em qualquer esforço para traduzir mero potencial em desempenho real”.

Hillier, Musgrove e O’Sullivan (1972) argumentam na mesma direção, afirmando que a pesquisa em arquitetura só pode ter impacto na qualidade do design se for capaz de influenciar os profissionais em suas etapas de design, superando o que eles chamam de “lacuna de aplicabilidade”, que é a desconexão entre a produção de pesquisas e melhores projetos¹. Criticam e rejeitam pesquisas que “embalam” informações para que elas se adequem a práticas de design racionalizadas, defendendo o uso da capacidade heurística dos procedimentos científicos para explorar o possível através do real.

Nossa pesquisa concorda com esse ponto de vista e, por isso, foi desenvolvida para investigar os fatores intervenientes no processo de design e não em seus procedimentos. É claro que abordagens didático-pedagógicas para melhorar a criatividade dos alunos seriam mais facilmente desenvolvidas se os professores de design conhecessem melhor esses fatores.

Embora esta pesquisa foque em como as ideias arquitetônicas surgem, isso não significa que o resultado do projeto seja considerado uma parte menor do processo. O produto de design final pode ser um importante indicador de criatividade e sua avaliação é crucial para verificar se as intenções declaradas pelos designers foram coerentes com o resultado do projeto e consistentes com seu desenvolvimento. O foco no processo visa facilitar a compreensão da experiência criativa, auxiliando a elaboração futura de um plano de ação para intensificar essa experiência.

2. METODOLOGIA

Este trabalho é apoiado por uma pesquisa qualitativa e exploratória que pretende encontrar pistas sobre o que está por trás do surgimento, desenvolvimento, descarte e aceitação de ideias.

Em primeiro lugar, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre processo, criatividade e instrumentação de design a fim de compreender melhor as teorias que abordam esses temas. Esse procedimento nos ajudou a montar e revelar marcos teóricos de referência e analisar os dados empíricos obtidos. Assim, a bibliografia consultada não é apresentada aqui como item específico e informativo, mas como suporte teórico e crítico para desenvolver a investigação, analisar os dados obtidos e discutir os resultados. As referências aparecem ao longo deste texto dialogicamente.

O caráter intangível do processo de construção de ideias dificulta a observação e coleta de dados. Isso fez com que fosse necessário criar uma maneira de es-

¹ Uma lacuna também apontada por Christopher Alexander em uma entrevista à DMG Magazine em 1971, reproduzida por Nigel Cross (1984) em seu livro “Developments in Design Methodology” (Desenvolvimentos em Metodologia de Design).

clarecer como o designer tem ideias e as desenvolve. Escolhemos entrevistas semiestruturadas como método investigativo. Esse tipo de entrevista combina uma estrutura previamente estabelecida com a possibilidade de perguntas subsequentes, essencial ao lidar com um tema tão abstrato pois permite o detalhamento de uma resposta e esclarecimentos de pontos imprecisos.

Um protocolo de análise retrospectivo também foi utilizado nas entrevistas, principalmente em questões em que os alunos foram levados a recordar e descrever seu processo criativo. O protocolo de análise é um método muito popular em pesquisas que buscam acessar a ideação (CHAI; XIAO, 2012), como mostrado por Suwa e Tversky (1997) e Gero e Tang (2001). Também pode ser aplicado na forma de “protocolos do pensar alto”² ou “protocolos simultâneos”, nos quais os designers descrevem seus pensamentos e ações enquanto os realizam, como em pesquisas realizadas por Goldschmidt (1991), Dunbar (1997) e Cross (2006). O ponto comum nesses métodos de pesquisa é, basicamente, o uso de registros verbais como dados.

De acordo com Darke (1984), é preciso entender o processo mental pelo qual o designer passa para se conhecer um processo de design e a melhor maneira de acessar esse processo é pedir ao designer para recontá-lo. Além disso, de acordo com Lloyd, Lawson e Scott (1995) e Landay e Myers (1995), protocolos simultâneos podem interferir nos projetos. Seguindo essa perspectiva, nossa pesquisa preferiu relatórios verbais à observação de esboços e outras formas de representação. Por meio dessas entrevistas, pode-se discutir o processo de criação com mais profundidade sem correr o risco de afetá-lo por estar presente durante o processo em si.³

2.1 - As entrevistas

Foram realizadas 24 entrevistas com 35 participantes de diferentes turmas, o que representa 6%⁴ do total de matriculados na Faculdade de Arquitetura da UFMG.

² Desenvolvido por Ericsson e Simon (1993).

³ Também seria muito difícil, em termos práticos, testemunhar o processo de design de todos os alunos entrevistados, já que muitos deles trabalham em casa em seus projetos ao longo do semestre sem um horário pré-planejado. Haveria muitas lacunas para serem preenchidas e inevitavelmente teríamos que realizar um protocolo de análise retrospectivo.

⁴ Segundo dados do Departamento de Ensino da Faculdade de Arquitetura da UFMG, em 2019.

⁵ A apresentação do projeto foi enviada por e-mail aos pesquisadores após as entrevistas.

Um dos pesquisadores realizou as entrevistas logo após os alunos apresentarem seus projetos às suas turmas e professores. Os dados somaram 14 horas de gravação, com duração média de 24 minutos por entrevista. Em um total de 24 entrevistas, 17 foram individuais, quatro em pares e três em trio. As perguntas foram abertas intencionalmente para dar aos alunos a máxima liberdade para descrever seus processos de design, minimizando também a necessidade de o entrevistador falar ou interferir. As respostas foram organizadas quantitativamente em percentuais e os alunos numerados de S1 a S35. A quantificação pôde auxiliar a análise de dados mas não tentou quantificar os dados conclusivamente já que implicaria na supressão da complexidade do processo de design.

A quantificação foi possível devido às respostas semelhantes dadas pelos alunos ao longo das entrevistas. Assim, por exemplo, quando os alunos mencionavam que já haviam trabalhado em um problema de design semelhante, quantificamos quantos disseram que isso ajudou na nova tarefa de design (83%) para que as conclusões pudessem ser tiradas desse número de forma qualitativa.

É muito desafiador acessar processos imaginativos porque envolve a necessidade de usar meios imprecisos como fala e memória. Relatórios verbais sobre processos não verbais, como a prefiguração, podem ser difíceis, mas os alunos articularam-se bem e estiveram à vontade em suas descrições. Apesar dessas dificuldades, a incapacidade de lembrar os processos foi mínima, ao ponto de ser insignificante e ter pouco efeito sobre os dados coletados. Tentamos minimizar a incerteza dos fatos relatados fazendo perguntas de acompanhamento que seguiam as principais perguntas. Além disso, o discurso dos alunos (ao apresentarem seus trabalhos) também foi confrontado com o projeto apresentado a fim de verificarmos a consistência do que foi dito com o que foi de fato mostrado⁵. Essa prática mostrou-se muito eficaz: os alunos lembraram seus processos de forma coincidente com o que havia nas visualizações.

Apesar de estarmos presentes apenas durante a apresentação final do projeto, pudemos acessar minuciosamente o processo de design através das entrevistas. Isso porque nossas perguntas focavam no processo: o aluno falou sobre qual era a ideia principal do projeto, suas primeiras ideias, se essas foram abandonadas (se sim, quando e por que), como outras escolhas foram feitas (materiais, estrutura etc.). Eles falaram sobre quais ferramentas foram usadas para desenvolver suas ideias e em que ordem, como elas os ajudaram ou interferiram e quão hábeis eram em seu uso. Também perguntamos se os alunos já haviam enfrentado um problema de design semelhante e, se sim, se isso os ajudou de alguma forma. Eles foram questionados sobre como e quando pesquisaram projetos arquitetônicos e como isso afetou o projeto específico apresentado. Para analisar a influência dos professores no processo, perguntamos se eles determinaram o uso de um processo ou ferramenta específicos, a necessidade de um produto específico (um modelo físico, número de desenhos etc.) e se projetos análogos foram apresentados de alguma forma (se sim, se isso influenciou os projetos estudantis). Ao final da entrevista, perguntamos se conseguiam perceber um padrão em seu processo de design. Na maioria dos casos, não precisávamos de todas essas perguntas pois as respostas surgiram naturalmente após as primeiras (que visavam a ideiação mais diretamente).

Os professores não foram entrevistados. Isso pode ter influenciado positivamente as avaliações que alunos fizeram do ensino recebido. Essas avaliações referiam-se à aula específica de design em que tinham acabado de apresentar seu projeto e acerca de todo o curso de Arquitetura. A presença do pesquisador nos conselhos de avaliação⁶ como observador permitiu que ele assistisse às apresentações do projeto pelos alunos, suas intenções e justificativas, bem como a crítica do painel. Isso facilitou a compreensão do projeto pelo pesquisador e enriqueceu a conversa durante as entrevistas.

3 - DISCUSSÃO DE DADOS

Ostrower (2018, p.11) afirma que todo ato criativo é intencional e requer uma mobilização interna. Assim, buscamos identificar os gatilhos e momentos dessa mobilização através das entrevistas. Embora 26% dos alunos foram incapazes de especificar o momento exato em que tiveram a ideia principal de seu projeto, pudemos identificar o que estimulou essa ideia em 94% das entrevistas. Um exemplo disso é o desejo dos alunos de ter pouco impacto na topografia natural do local de modo que níveis, acessos e o formato principal do edifício foram definidos para tal.

A concepção inicial de ideias parece ser um processo de conectar o que o designer conhece e o problema apresentado, buscando algo novo. Nosso pressuposto é que as ideias arquitetônicas são resultado do conhecimento (MALARD, 2013) e não de emoções (como erroneamente acredita-se), embora estas ajam no processo de seleção e descarte⁷, ou seja, através da avaliação crítica (autocrítica ou crítica de terceiros, incluindo confrontos com conceitos, informações técnicas e paradigmas estéticos). Assim, para organizar os dados a fim de analisarmos, agrupamos os fatores envolvidos na construção de ideias em três categorias: conhecimento teórico, conhecimento técnico e fatores subjetivos (emoções).

O conhecimento teórico envolve principalmente a linguagem particular da arquitetura e manifestações culturais das espacializações; o conhecimento técnico diz respeito à materialização da arquitetura e, principalmente, sua representação e construção; e fatores subjetivos compõem a individualidade do designer, como valores, cultura e sensibilidade que, em suma, geram emoções. Apesar dessa divisão, reconhecemos que essas três categorias formam uma tríade interativa durante o design, que são constantemente influenciadas umas pelas outras de forma cíclica e não linear.

⁶ Na UFMG, os alunos da Escola de Arquitetura apresentam seus projetos aos professores e colegas.

⁷ Popper, em seu livro "Autobiografia Intelectual" desenvolve essa noção muito claramente examinando a música. Este também é o entendimento de Gombrich.

Alunos identificaram a “ideia principal” de seus projetos na primeira pergunta⁸ da entrevista, correspondendo à ideia selecionada e desenvolvida até o final do processo. Vimos que a ideia principal ocorreu nos estágios iniciais do processo. Os alunos relacionam algo que sabem com o desafio apresentado, criando uma ponte que lhe permita imaginar uma solução. A criação dessa ponte ocorre conscientemente. O aluno vê uma conexão. Mesmo que haja a chamada “livre associação”, em algum momento é necessário associar conscientemente elementos para que se tenha uma ideia. A ideação como um ato consciente tem sido questionada por muitos pesquisadores como Cross (1984), Goldschmidt (1991) e Schön (1983).

Nossa interpretação corresponde ao entendimento de Gombrich (1984) de que o artista⁹ deve ter uma visão, uma abordagem que guiará seu trabalho. A escolha de como se expressar depende das perguntas feitas, que não são de forma alguma inocente ou passiva. Assim, *antes* de se fazer o esboço, o artista tem a ideia, que é então expressa em linhas e formas (esboço).

À medida que os alunos descreviam seus projetos e seu desenvolvimento nas entrevistas, pudemos identificar que outras ideias importantes surgiram simultaneamente com a principal, influenciando todo o processo. A descrição do desenvolvimento do projeto também revelou o que influenciou a formação dessas ideias, como as escolhas que as transformaram ocorreram, quais fatores influenciaram essas transformações e como as ações de design ocorreram ao longo do tempo.

Exemplos de fatores que influenciaram escolhas incluem a definição de prioridades (em um projeto, geralmente se perde algo para se ganhar algo); a melhor relação entre custo e benefício ao se escolher uma ideia; interpretações culturais do que o material transmite simbolicamente; legislação sobre edifícios; preferências estéticas; conforto ambiental; dificuldades em

relação à instrumentação (desenvolvimento de formas e soluções que superaram habilidades individuais com softwares e outras ferramentas) e critérios criados pelos próprios alunos que não foram influenciados pelos professores ou pelo problema (como, por exemplo, inovar na maneira como acessar unidades residenciais em um projeto de moradia estudantil).

Observamos que há alunos que reproduzem mais do que produzem ideias: buscam referências de projetos acriticamente, repetem programas e formas vistos em outros projetos e justificam suas escolhas com argumentos comuns. A identificação dos processos de determinados alunos e sua abordagem sobre arquitetura e prática de design revelou que aqueles que tentam desenvolver abordagens mais pessoais e estão mais conscientes da complexidade da prática de design, problemas de pré-estrutura de forma mais crítica e apresentam propostas mais consistentes com decisões mais amplamente justificadas. Essas características possivelmente geram projetos melhores.

Os alunos que têm uma visão geral crítica da Arquitetura, dos projetos, do processo de aprendizagem-ensino, da tecnologia etc. têm uma enorme vantagem sobre outros alunos porque são capazes de fazer melhores escolhas e, logo, melhores projetos. Um bom exemplo disso é um aluno que escolheu um tipo de estrutura baseado no que aprendeu nas aulas de estrutura: o que seria melhor para a topografia e os vãos de sala de acordo com o uso do edifício. Ele então escolheu um software que melhor auxiliaria o desenvolvimento de sua ideia principal (uma ferramenta que favoreça desenhos ortogonais precisos devido à estrutura modular escolhida). Depois de pensar criticamente sobre as particularidades de onde o local estava – dentro de um campus universitário – ele teve uma visão inovadora sobre as preocupações de fachada e segurança. Ao decidir como comunicar seu design, optou por destacar a estrutura modular com cores, ado-

⁸ A primeira pergunta foi “Quando você teve a ideia principal desse projeto?” Era estratégico não perguntar diretamente qual era a ideia principal do projeto para que ela viesse através das três primeiras perguntas sem pressionar o aluno (as seguintes perguntas eram “2. Como você teve essa ideia?” e “3. Como você começou a projetar?” As entrevistas tiveram um total de 12 perguntas).

⁹ Gombrich (1984) aborda representação e criação em arte. Embora discutamos a ocupação do arquiteto, consideramos que há uma essência comum à representação de ideias através de formas e linhas que justificam o uso de seus argumentos e pensamentos para analisar o processo criativo dos arquitetos.

tando uma estética¹⁰ “Archigram” para simplificar o trabalho e entregar o projeto a tempo. Seu processo permitiu que ele realizasse um projeto coeso através de uma sequência de ideias apropriadas baseadas em seus conhecimentos e preferências. Esse aluno engenhoso foi claro sobre a necessidade de questionar a opinião dos professores e ter um bom conhecimento de diferentes ferramentas para ajudá-lo na representação. Ele também estava interessado em teoria arquitetônica (especialmente modernismo) e foi capaz de descrever seu processo de design individual, conseguido através do pensamento crítico sobre seus processos anteriores e os de seus colegas.

3.1. O papel da crítica

Apesar da incerteza sobre como as ideias são formadas em nossa mente - pensamento divergente, associações livres etc. -, há um aparente consenso entre os estudiosos de que a criatividade não é um fenômeno cuja origem pode ser precisamente mapeada, mas um processo que se manifesta de diferentes maneiras e estímulos (DIETRICH, 2016). Esta pesquisa mostra que a construção de ideias é mediada pelo conhecimento (teórico e técnico) e influenciada por fatores subjetivos (emoções), que chamamos de tríade interativa.

Isso acontece para ambos os grupos de alunos, críticos e acrícos¹¹. O que muda é quanto conhecimento (que pode ser superficial) e quão bem aplicado ele é (a justificativa e coerência da solução baseada no problema apresentado pelo desafio de design). O que também muda é como os aspectos subjetivos são usados para auxiliar as escolhas de design: “só porque eu gosto/ porque eu acho que parece mais agradável” tem uma abordagem crítica baixa. Ideias de estudantes acrícos podem, por exemplo, emergir do desejo de experimentar com um resultado formal, como lajes rotativas de um edifício apenas porque isso foi visto em páginas de design arquitetônico, mesmo que ele não esteja de forma alguma ligado ao problema do design, ao seu

entorno ou aos desafios. No entanto, essa ideia surgiu do conhecimento desses desenhos, suas características técnicas e resultados estéticos etc. e, portanto, essa ideia acríca do aluno é baseada exatamente na mesma tríade.

Para Weisberg (2010, p.248), “Se pudermos entrar no banco de dados do pensador criativo, talvez possamos entender o pensamento criativo como um processo baseado na aplicação direta do conhecimento”. No entanto, é impossível aplicar todo o conhecimento de uma pessoa (técnico ou teórico) ou seus aspectos subjetivos (sensibilidade, predileções, memória visual etc.) em um único projeto, por mais complexo e amplo que ele seja. Assim, é imprescindível “filtrar” essa totalidade, permitindo a seleção de critérios a partir da extensa base que compõe a tríade para que uma ideia - entre tantas - se torne a escolhida. Aí reside o papel principal da crítica.

A crítica (autocrítica e crítica de terceiros) rege a seleção e descarte de ideias. Como filtro, permite a equação de todos os fatores intervenientes, levando nossa mente a um ponto comum que fornece os meios para a ideiação. Embora a crítica seja mais facilmente identificada no processo de eliminação, alteração ou melhoria de ideias, se focarmos em alguns pontos-chave do design, é possível ver que ela permeia todo o processo arquitetônico:

- Processos de design: a crítica permite ao aluno avaliar os processos dos colegas e de outros arquitetos. Isso auxilia na construção de um processo individual. Ao formar esse processo, a crítica possibilita avaliar procedimentos e corrigir ou manter abordagens.

- Problemas pré-estruturantes: a crítica ajuda a definir os parâmetros adotados no projeto, além dos já fornecidos pelo cliente ou professor. É o que determinará quais requisitos serão atendidos, e até que ponto, possibilitando a orquestração de demandas, o que é

¹⁰ Archigram – um grupo de vanguarda de arquitetos britânicos da década de 1960 – muitas vezes transmitia seus desenhos através de desenhos animados como desenhos coloridos e perspectivas.

¹¹ Todo aluno deve ser crítico para escolher entre ideias. Obviamente, seria mais preciso dizer que todo aluno é crítico até certo ponto – mas para simplificar, chamamos o grupo que foi observado como não muito crítico de “acríco”.

decisivo no design¹². Também auxiliará na tomada de decisão, examinando a tríade e suas intersecções para reflexão crítica pois o conhecimento influencia preferências e vice-versa. Em outras palavras, a crítica avalia a flexibilidade das condições e possíveis mudanças de foco ao abordar o problema, possibilitando sua solução. Assim, a crítica torna possível a pré-estruturação de problemas.

- Instrumentação: A escolha de ferramentas adequadas para o fluxo de trabalho e desafio apresentado, aliadas à compreensão de seu potencial e limitações para representar ideias influencia a construção de ideias. A crítica apoia a avaliação de ferramentas após seu uso – na avaliação de como as ferramentas ajudaram ou limitaram o projeto – e como elas se adequam à intenção de design, permitindo escolhas informadas e o uso efetivo da instrumentação.

Em suma, a atividade crítica fomenta a criatividade pois permite que os alunos estejam ativamente envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Permite que os alunos percebam explicitamente a visão de mundo do professor em sua análise em sala de aula e avaliem, através da autocrítica, como eles se encaixam nessa visão. Alunos críticos refletem de forma mais ampla sobre o ensino, critérios de avaliação e o design em si. Assim, a crítica melhora o aprendizado.

Além disso, a crítica ao *status quo* e às verdades impostas sobre as qualidades dos espaços arquitetônicos parece essencial para permitir um design inventivo e a produção de conhecimento subsequente. A crítica pode beneficiar os alunos em todos os aspectos do projeto, conforme exemplificado por um aluno crítico, ao discutir tecnologia: “O céu muda, todo o ambiente muda, não há necessidade de uma fachada cinética.” (S1). Assim, os alunos críticos mostram como “as situações de design variam não apenas porque os problemas são diferentes, mas também porque os designers costumam adotar abordagens diferentes”. (LAWSON, p.4, 1990).

Trazer ao pensamento consciente os princípios que fundamentam os padrões espaciais e formais que transmitem a cultura através dos edifícios e formular possíveis alternativas que funcionam como se fossem cultura — já que a arquitetura deve ser uma adição à cultura e não apenas uma remoção dela — é uma tarefa intelectual e criativa. Requer não apenas a conceituação de padrão e configuração em vácuo mas também conhecimento comparativo e pensamento reflexivo. É por isso que a arquitetura é um projeto reflexivo e imaginativo que busca substituir — ou pelo menos agregar — o conteúdo do conhecimento social da construção com uma investigação sobre princípio e possibilidade. (HILLIER, 2007, p.39)

Argumentamos que os professores podem contribuir enormemente para a formação de futuros arquitetos se puderem fomentar uma visão crítica dos princípios do design ao longo do curso, incentivando a crítica de todos os fatores envolvidos na construção de ideias em nosso campo. É essencial entender que as ideias de design não são autônomas e precisam ser fomentadas pelo conhecimento e por uma visão crítica para que os designers tenham os meios para fazer um bom design.

Assim, as críticas interferem como os fatores intervinientes envolvidos na construção de ideias são abordados. Logo, definem a abordagem do designer e o próprio projeto. Qual é a abordagem do projeto se não as soluções propostas para um problema após sua avaliação crítica? O que transforma uma infinidade de informações sobre um problema em síntese? Há indícios de que é, de fato, a crítica.

Logo, considerando-se que a crítica é o fator determinante para o desenvolvimento de processos de design; o uso da instrumentação; a relação do aluno com o processo ensino-aprendizagem e para a abordagem dada aos problemas de design, é evidente que a crítica é fundamental para a qualidade das ideias e, em última instância, para a qualidade do próprio projeto arquitetônico.

¹² Como o gerador primário discutido na pesquisa de Darke (1984).

3.2. Esboçando um padrão

Embora as chamadas “etapas do design” tenham um aspecto intrinsecamente linear, o mesmo não pode ser dito sobre processos criativos, mesmo em sua prática mais convencional. O processo de construção de ideias tem muitos graus de não linearidade e desfechos diferentes. Sistematizar o processo criativo em arquitetura é uma tarefa complexa pois pode variar imensamente dependendo dos profissionais envolvidos, das condições de trabalho e muitas outras variáveis. Simplificações e generalizações são necessárias para viabilizar essa sistematização.

Depois de conhecer as lutas do Movimento dos Métodos de Design¹³, pretendemos discutir princípios e em vez de procedimentos em nossa sistematização. A criação do modelo de processo foi incansavelmente praticada por estudiosos de metodologia e mostrou-se de pouca utilidade (LAWSON, 1990). No entanto, esta pesquisa possibilitou a identificação de um padrão de como os alunos constroem ideias do início ao fim e ajudam a comunicar nossas descobertas. Não pretendemos mostrar como o processo de design em si ocorre, mas visualizar *como as ideias arquitetônicas são construídas dentro do processo de design*. Portanto, esse padrão não se trata de projetar um método, mas de fazer um diagnóstico.

O diagrama a seguir - mostrado na figura 1 - ilustra o padrão identificado em todos os respondentes desta pesquisa. É apresentado de forma não linear com loops em cada ponto onde ideias são eliminadas. É importante notar que a tríade interativa formada pelo conhecimento teórico, conhecimento técnico e fatores subjetivos (emoções) é o que torna possível criticar ideias e permeia, portanto, todos os pontos do

modelo. Isso foi representado como a linha de crítica na parte inferior do diagrama. Para citar apenas alguns exemplos, a forma como o designer se comunica verbalmente depende em grande parte dessa tríade (só falamos palavras que conhecemos), assim como a comunicação visual (só representamos o que somos capazes de imaginar e representar) e a eliminação de ideias e sua melhoria ocorre (através da crítica) etc.

Esta pesquisa mostrou que as primeiras ideias de design surgem antes de qualquer tipo de representação visual (logo, antes do uso da instrumentação). As seguintes ideias surgem das discussões verbais da primeira mas o que prevalece é a discussão através de representações visuais dessas ideias, a despeito do apoio escolhido (esboço, computador, modelo físico etc.)¹⁴. Essas novas ideias podem surgir da visualização de suas próprias representações ou a de seus colegas. As ideias podem até vir de interpretações erradas da representação de terceiros (onde uma seção é representada, se vê que uma planta de piso e ideias podem surgir dessa confusão, por exemplo). A despeito do apoio, as ideias são formadas na mente e depois representadas. Esse ciclo se se dá repetidamente de forma errática e com loops¹⁵.

Os fatores que influenciam a tomada de decisão para a seleção e descarte das primeiras ideias passam a influenciar a seleção das ideias seguintes. Isso mostra que o designer aprende sobre o problema testando soluções, melhorando assim suas escolhas a seguir. Rittel (1972), Hillier, Musgrove e O’Sullivan (1972), seguido por Lawson (1990) também afirmam que se conhece melhor o problema após a crítica de soluções anteriores. O processo de aprendizagem sobre o problema permite que o designer mude sua pré-estruturação, pois ocorre uma recorrência de problematização, visando melhorar a solução (ter ideias melhores).

¹³ Motivados pela sistematização de métodos desenvolvidos em diversas áreas da pesquisa científica um grupo de pesquisadores (John Chris Jones, Christopher Alexander e Horst Rittel) dedicou-se, nos anos 1960 e 1970, a dar credibilidade científica ao design e liderar um movimento chamado Movimento dos Métodos de Design. Esse movimento floresceu em 1962 após uma Conferência realizada em Londres na qual participaram profissionais de diferentes áreas, gerando uma publicação de 17 artigos.

¹⁴ Como defendem pesquisadores como Lawson (1990), Darke (1984) e Suwa e Tversky (2001).

¹⁵ Como argumentam pesquisadores como Dubberly e Pangaro (2015), Runco (2010), Lawson (1990) e Locher (2010)

Os seguintes diagramas e descrições pretendem elucidar o padrão encontrado:

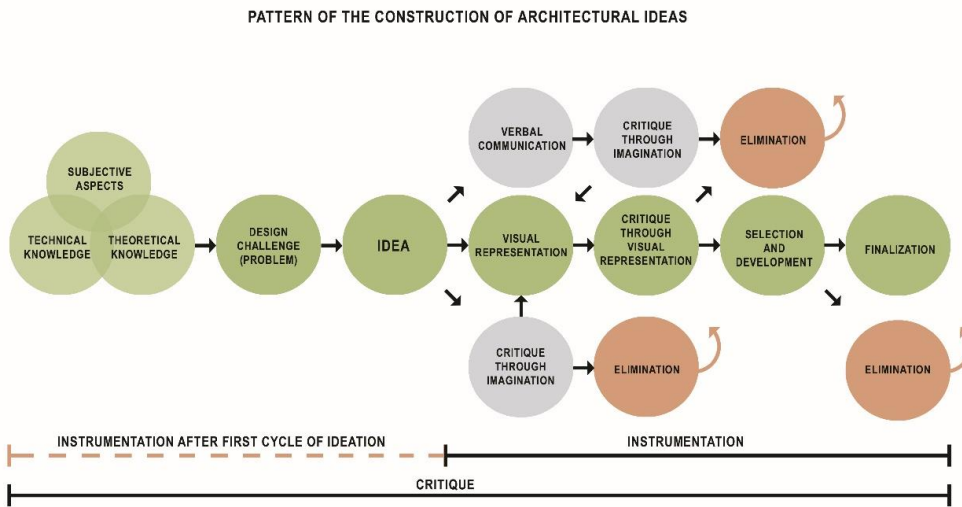


FIGURA 1 - Padrão encontrado no processo de construção de ideias arquitetônicas. (Desenvolvido pelos autores, 2021).

<traduzido da Figura>

- Padrão de Construção de Ideias arquitetônicas
- Aspectos subjetivos
- conhecimento técnico
- conhecimento teórico
- Desafio de projeto (problema)
- Ideia
- Comunicação Verbal
- Crítica Através da Imaginação
- Eliminação
- Representação Visual
- Crítica Através de Representação Visual
- Seleção e Desenvolvimento
- Finalização
- Crítica Através de Imaginação
- Eliminação
- Eliminação
- Instrumentação depois do primeiro ciclo de ideação

O conhecimento técnico, o conhecimento teórico e os aspectos subjetivos do designer (podemos chamar estes de emoções) formam a base para a construção de ideias. O conhecimento técnico fomenta ideias relacionadas aos atributos que VITRUVIUS (1999) chamou de “firmitas”, que garantem a estabilidade estrutural e a construção do objeto. Está ligada ao escopo de materiais e tecnologias de construção, suas teorias e métodos de aplicação. O conhecimento teórico aborda noções culturais e conceituais necessárias para tornar o objeto adequado para seu tempo e ambiente particulares, o que corresponderia à “utilitas” de Vitruvius. Refere-se ao escopo do conforto ambiental, das instalações prediais e dos sistemas operacionais dos edifícios, suas teorias e métodos de aplicação. Por fim, os aspectos subjetivos relacionam-se à apreciação estética, questões perceptivas dos edifícios, suas teorias e métodos de aplicação, referindo-se ao conceito vitruviano de “venustas”. Em suma, a tríade ASPECTOS SUBJETIVOS, CONHECIMENTO TEÓRICO E CONHECIMENTO TÉCNICO pode ser vista como uma reinterpretação da tríade vitruviana (firmitas, utilitas e venustas) que podem ser expressas no seguinte diagrama:

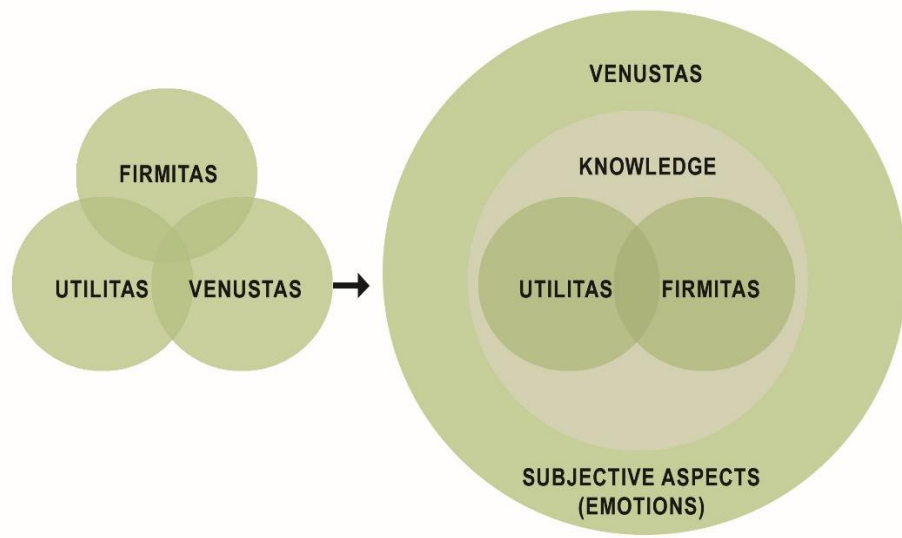


FIGURA 2 - Reinterpretação da tríade vitruviana (desenvolvida pelos autores, 2021).

<traduzido da Figura>

Firmitas

Utilitas

Venustas

Conhecimento

Utilitas

Firmitas

Aspectos Subjetivos (Emoções)

Esta tríade tem várias intersecções e influências mútuas. Quando um desafio de design é apresentado, a tríade permite a prefiguração através da imaginação: uma imagem é concebida mentalmente. Diante do estímulo de um desafio de design, os conhecimentos e particularidades que constituem a mente humana levam a uma síntese ou ideia. Essa ideia é criticada mentalmente. Se for eliminada, a relação entre a tríade e a imaginação produz outra ideia. O estudante S10 comentou sobre como ele tende a criticar suas ideias pouco antes de comunicá-las: “Eu dou um pequeno passo para trás. Eu penso: ‘Eu realmente vou colocar essa ideia na mesa?’”

Assim, se a ideia não for eliminada após uma crítica mental individual, ela é comunicada. Após sua verbalização, quem teve a ideia, critica-a novamente pois o próprio processo de verbalização de algo abstrato contribui para sua reavaliação. A verbalização pode continuar até que seja necessária uma representação visual da ideia e a ideia seja transportada da mente para o suporte escolhido, seguindo o processo verde mostrado no diagrama. Para Ostrower (2018, p.32) “[...] o pensamento só poderá tornar-se imaginativo através da concretização de uma matéria, sem o que não passaria de um divagar descompromissado, sem rumo e sem finalidade”.

A ferramenta adotada para representação visual varia de designer para designer, de acordo com suas preferências e conhecimentos. Essa representação pode ser feita por todos os envolvidos no processo, mas geralmente é feita pelo designer que coloca a ideia na mesa. Após a representação visual, todos criticam a ideia mentalmente com base no que interpretam a par-

tir dessa representação. Essa crítica é verbalizada (ou não) e a representação pode receber novas camadas sobre ela. Essas camadas podem melhorar a ideia ou levantar novas ideias dada a que está sendo discutida – seus prós, contras e princípios geradores alimentam esse processo. Portanto, novas ideias podem surgir ou ser eliminadas a qualquer momento de modo que o processo é sempre cumulativo, mesmo que as ideias sejam descartadas. Assim, a crítica de soluções – tentativa e erro – como em um experimento científico, amplia a compreensão do problema, possibilitando a construção de ideias melhores.

Em suma, a seleção de ideias ocorre em meio a esse processo circular e cumulativo até que uma ou várias ideias sejam selecionadas e desenvolvidas para compor uma proposta estruturada que se forma gradualmente. Mesmo assim, esse processo pode ser interrompido, o que leva ao início de um novo ciclo. No entanto, em algum momento desse processo, a ideia selecionada e suas ideias secundárias geram avanços e não são mais abandonadas. São concluídas para serem compreendidas por aqueles que não participaram de sua construção.

Para Lawson (1990, p.43), “Os problemas de projeto costumam ser multidimensionais e altamente interativos”. Esperamos que a formulação desse padrão aumente o conhecimento em processo de design de arquitetura e auxilie pesquisas semelhantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados coletados possibilitou o vislumbre da base da criatividade nos processos de design arquitetônico e nos deu pistas de onde vêm as ideias, como elas são desenvolvidas e o que influencia sua evolução. Esses vislumbres podem ser esclarecidos por pesquisas futuras. Pudemos ilustrar graficamente um padrão típico da construção de ideias no processo de design

de Arquitetura e esperamos investigar isso mais adiante, visando sua validação, correção ou refutação.

Esta pesquisa também mostra que professores de todas as disciplinas – não apenas de design e projeto – que compõem os cursos de Arquitetura são responsáveis por ensinar design, pois o conhecimento como um todo é o que forma a tríade que permite a ideação. Assim, como aponta Malard (2018), a fragmentação de conteúdos em departamentos acadêmicos estáticos dificulta a transmissão de conhecimentos que, associados às emoções, fomentam a criatividade. Uma faculdade diversificada e a liberdade de pensamento podem auxiliar os alunos a pré-estruturar problemas e sintetizar soluções com diferentes perspectivas, fortalecendo as discussões e a fluência de ideias.

Verificou-se a existência de um domínio cognitivo específico que possibilita o desenvolvimento de ideias arquitetônicas quando pesquisamos a bibliografia¹⁶ e analisamos os dados obtidos nas entrevistas. Considerando essa análise, argumentamos que os elementos que formam esse domínio são: imaginação (que transforma conceitos em visões espaciais), representação visual (que materializa, mesmo que virtualmente, a imaginação) e visão espacial (que organiza mentalmente as formas e volumes). O desenvolvimento desses aspectos com uma visão crítica pode ser um começo para estimular e melhorar a criatividade.

A investigação da construção de ideias em processos criativos é um campo transdisciplinar pouco explorado e de importância imprescindível para a compreensão e melhoria da atividade cognitiva em design. Desconhecemos qualquer pesquisa nacional ou internacional que tenha aplicado uma entrevista tão completa com estudantes de graduação em arquitetura. Acreditamos que os resultados e as amplas discussões aqui apresentadas são uma consequência direta dessa novidade.

¹⁶ Darke (1984), Hillier, Musgrove e O'Sullivan (1972), Kaufman e Steinberg (2010), Lawson (1990), Ostrower (2018), Rittel (1972) e Weisberg (2010).

REFERÊNCIAS

- ARCHER, Bruce. *Systematic Method for Designers*. In: CROSS, Nigel (Org.). *Developments in Design Methodology*. New York: John Wiley & Sons, 1984. p. 57 – 82.
- CHAI, Kah-Hin, XIAO, Xin. Understanding design research: a bibliometric analysis of Design Studies (1996 – 2010). *Design Studies*. Vol.23, n.3, jan. 2012. p. 24-43.
- DOI:<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0142694X11000524?via%3Dihub>
- CROSS, Nigel. *Designerly Ways of Knowing*. London: Springer, 2006. 114p.
- CROSS, Nigel (Org.). *Developments in Design Methodology*. New York: John Wiley & Sons, 1984. 357p.
- DARKE, Jane. *The Primary Generator and the Design Process*. In: CROSS, Nigel (Org.). *Developments in Design Methodology*. New York: John Wiley & Sons, 1984. p. 175 - 188.
- DIETRICH, Arne (2016). *Interview given by Arne Dietrich*. nov. 2016. Available in <<https://www.youtube.com/watch?v=Krd4pbdxBN0>>. Access in: feb, 3rd. 2019.
- DUBBERLY, Hugh; PANGARO, Paul. Cybernetics and Design: Conversations for Action. *Cybernetics and Human Knowing*. Vol. 22, nos. 2-3, 2015, p. 73-82.
- DOI:https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-18557-2_4
- DUNBAR, K. *How scientists think: On-line creativity and conceptual change in science*. In: WARD, T.B., SMITH, S. M. e VAID, J. (Orgs.), *Creative thought: An investigation of conceptual structures and processes*. Washington, DC: American Psychological Association, 1997. p. 461 - 494.
- ERICSSON, K. A.; SIMON H. A. *Protocol analysis: Verbal reports as data*. Cambridge: MIT Press. 1993. 500p.
- GERO, John S. ; TANG, Hsien-Hui. The Differences Between Retrospective and concurrent protocol in revealing the process-oriented aspects of the design process. *Design Studies*. Vol. 22, n. 3, 2001, p. 283-295.
- DOI: [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(00\)00030-2](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(00)00030-2)
- GOLDSCHMIDT, Gabriela. The Dialectics of Sketching. *Creativity Research Journal*. Vol.4, n.2, 1991, p. 123 - 143.
- DOI:<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10400419109534381>
- HILLIER, Bill. *Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*. London: Space Syntax, 2007. 355p.
- HILLIER, Bill, MUSGROVE, John e O’SULLIVAN, Pat. Knowledge and Design. In: MITCHELL, W.J. *Environmental design: research and practice 2. Proceedings of the EDRA 3/AR 8 Conference*, 1972. p.29-3-1 –p.29-3-14.
- KAUFMAN, James C.; Robert J. STERNBERG. *The Cambridge Handbook of Creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
- LANDAY, J A; MYERS, B. *Interactive Sketches for the early stages of user interface design*. In: *Human Factors in Computing Systems, CHI '95 Conference Proceedings. 1995, p. 43-50*.
- LAWSON, Bryan. *How Designers Think*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. 243p.
- LLOYD, Peter; LAWSON, Bryan; SCOTT, Peter. Can Concurrent Verbalizations Reveal Design Cognition? *Design Studies*. Vol. 16, n. 2, 1995, p. 237-259.
- DOI: [https://doi.org/10.1016/0142-694X\(94\)00011-2](https://doi.org/10.1016/0142-694X(94)00011-2)
- LOCHER, Paul J. *How Does a Visual Artist Create an Artwork?* In: KAUFMAN, James C.; Robert J. STERNBERG. *The Cambridge Handbook of Creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. p. 131 – 144.
- MALARD, Maria Lúcia. Projeto arquitetônico e pensamento científico. Na Gênese das racionalidades modernas. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013, vol. 1, p. 259-274.
- MALARD, Maria Lúcia. *O futuro do projeto em arquitetura e urbanismo: ensino e pesquisa*. In: CAMPOMORI, Mauricio José Laguardia. (Org.). *Aprender fazendo: ensaios sobre o ensino de projeto*. Belo Horizonte: Escola de Arquitetura da UFMG, 2018, p. 95-110.

OSTROWER, Fayga. *Criatividade e Processos de Criação*. 30 ed. Rio de Janeiro: Ed. Vozes, 2018. 186p.

POPPER, Karl. *Conjecturas e Refutações*. 4 ed. Brasília: Ed. UnB, 1972.

RITTEL, Horst. On the Planning Crisis: Systems Analysis of the “First and Second Generations”. *Bedriftsøkonomen*. Oslo. n. 8, 1972, p.390 - 396.

RUNCO, Mark A. Divergent Thinking, Creativity and Ideation. In: KAUFMAN, James C.; Robert J. STERNBERG. *The Cambridge Handbook of Creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. p. 415 – 446.

SCHÖN, Donald. *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books, 1983. 376p.

SUWA, Masaki; TVERSKY, Barbara. What do architects and students perceive in their design sketches? A protocol analysis. *Design Studies*. Vol. 18, n. 4, 1997, p. 385-403.

DOI: [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(97\)00008-2](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(97)00008-2)

WEISBERG, R. *Creativity and Knowledge*. A challenge to Theories. In: KAUFMAN, James C.; Robert J. STERNBERG. *The Cambridge Handbook of Creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. p. 226 – 248.