

ideia e projeto, construção e objeto

efeitos da fragmentação projeto-
construção na prática arquitetônica

carolina pereira rosa de souza

orientação: mauricio campomori

belo horizonte, 2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Arquitetura
NPGAU - Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Carolina Pereira Rosa de Souza

IDEIA E PROJETO, CONSTRUÇÃO E OBJETO:
efeitos da fragmentação projeto-construção na prática arquitetônica

Belo Horizonte - MG

2021

Carolina Pereira Rosa de Souza

IDEIA E PROJETO, CONSTRUÇÃO E OBJETO
efeitos da fragmentação projeto-construção na prática arquitetônica

Versão final

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Área de concentração: Teoria, Produção e Experiência do Espaço

Orientador: Prof. Dr. Maurício José Laguardia Campomori

Belo Horizonte - MG
2021

FICHA CATALOGRÁFICA

R788i

Rosa, Carolina Pereira.

Ideia e projeto, construção e objeto [manuscrito] : efeitos da fragmentação projeto-construção na prática arquitetônica / Carolina Pereira Rosa. - 2021.
219 f. : il.

Orientador: Mauricio Laguardia Campomori.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura.

1. Projeto arquitetônico - Teses. 2. Arquitetura - Estudo e ensino - Teses. 3. Arquitetura - Construção - Teses. 4. Arquitetos - Experiências - Teses. I. Campomori, Mauricio Languardia. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Arquitetura. III. Título.

CDD 720.7



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO



FOLHA DE APROVAÇÃO

Ideia e projeto, construção e objeto: efeitos da fragmentação projeto-construção na prática arquitetônica

CAROLINA PEREIRA ROSA DE SOUZA

Dissertação submetida à Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Escola de Arquitetura da UFMG como requisito para obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo, área de concentração: Teoria, produção e experiência do espaço.

Aprovada em 10 de novembro de 2021, pela Comissão constituída pelos membros:

Prof. Dr. Mauricio José Laguardia Campomori - Orientador
EA-UFMG

Profa. Dra. Maria Lucia Malard
EA-UFMG

Prof. Dr. Roberto Luís de Melo Monte-Mór
FACE-UFMG

Prof. Dr. Francisco Spadoni
FAU-USP

Belo Horizonte, 10 de novembro de 2021.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que estiveram ao meu lado durante essa jornada de dois anos através da qual cresci e me transformei enquanto profissional e ser humano.

Agradeço principalmente à minha mãe, por doar o seu tempo e a sua vida para tornar possível a minha.

Ao meu pai, por me ensinar que não há “nada a temer senão o correr da luta”.

Ao Bruno, pelo companheirismo, apoio incondicional e pela paciência de estar sempre disposto a ouvir.

Ao Ed, pela amizade e por todas as trocas que vimos compartilhando a respeito da Arquitetura e outras questões humanas.

Ao Professor Mauricio, pela generosidade costumaz do maior educador com quem tive a oportunidade de conviver.

RESUMO

A disparidade entre a atividade acadêmica no campo da Arquitetura e a realidade concreta das cidades encontra correspondência no distanciamento entre a prática projetual e a realidade da produção material de objetos arquitetônicos, o que instiga uma crítica ao exercício profissional na área. A presente pesquisa investiga, por meio de uma abordagem teórico-crítica, a fragmentação espacial, temporal e epistemológica estabelecida entre projeto e construção na produção da arquitetura e seus efeitos sobre a prática arquitetônica. Enquanto a elaboração projetual assume a forma de um movimento dialético entre ideia e forma, manifesto em representações abstratas; a relação entre tais representações e a manipulação da matéria é quase sempre um movimento unidirecional, implicando conflitos tanto para a produção, quanto para o produto final. A partir da análise de dados coletados no Conselho de Arquitetura e Urbanismo e um questionário aplicado a arquitetos atuantes na área de projeto e execução de obras civis, se promove uma discussão sobre as relações entre ideia, projeto, técnica e produção material com o objetivo de repensar a prática arquitetônica frente às condições reais de produção.

Palavras chave:

Projeto de arquitetura, construção, teoria da arquitetura, prática profissional, ensino.

ABSTRACT

The disparity between academic activity in the field of Architecture and the concrete reality of cities correlates with the distance between design practice and the reality of the material production of architectural objects, which instigates a critique of professional practice. Our research investigates, through a theoretical-critical approach, the spatial, temporal and epistemological fragmentation established between design and construction in the production of architecture and its effects on architectural practice. While design elaboration takes the form of a dialectical movement between idea and form, manifested in abstract representations; the relationship between such representations and the manipulation of matter is mostly a unidirectional movement, which implies conflicts both in production and in the final product. From the analysis of data collected at the Brazilian Council of Architecture and Urbanism and a questionnaire applied to architects who work in the area of design and construction, a discussion is fostered on the relations between idea, design, technique and material production with the aim of to rethink the architectural practice in face of the real production conditions.

Keywords:

Architectural Design, construction, professional practice, architectural theory, teaching

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1. CONSTRUÇÃO DO MUSEU GUGGENHEIM DE BILBAO.....	22
FIGURA 2. DESENHO ENCONTRADO PELO ARQUEÓLOGO LOTHAR HASELBERGER EM 1979 SOBRE A SUPERFÍCIE DE UM MURO NO TEMPLO DE APÓLO EM DIDYMA SÉC. III A.C.	30
FIGURA 3. FOLHA 20R MANUSCRITOS DE VILLARD DE HONCOURT	34
FIGURA 4. PRODUTIVIDADE DO TRABALHO (R\$ MIL POR OCUPAÇÃO) EM DIFERENTES SETORES DE ATIVIDADE EM 2009.....	96
FIGURA 5. PRODUTIVIDADE CONSTRUÇÃO X INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO* EM PAÍSES SELECIONADOS. US\$ 1000/1000 PESSOAS OCUPADAS).....	96
FIGURA 6. FLUXOS ENTRE CIRCUITOS DE ACUMULAÇÃO DE CAPITAL	107
FIGURA 7. PERCENTUAL DE VALOR ADICIONADO PELA CONSTRUÇÃO EM RELAÇÃO AO TOTAL EM PAÍSES SELECIONADOS. 1995 - 2019.....	114
FIGURA 8. PECULIARIDADES DA CONSTRUÇÃO	119
FIGURA 9. DISTRIBUIÇÃO DE REGISTROS EMITIDOS ENTRE 2012-2021 POR GRUPO DE ATIVIDADES EM TODO O BRASIL	147
FIGURA 10. DISTRIBUIÇÃO DE REGISTROS EMITIDOS ENTRE 2012-2020, POR ESTADO E TIPO DE ATIVIDADES: PROJETO, EXECUÇÃO E OUTROS.....	148
FIGURA 11. REGISTROS DE EXECUÇÃO E PROJETO EMITIDOS ENTRE 2012-2021 EM ESTADOS SELECIONADOS, COM % DE DIFERENÇA ENTRE AS ATIVIDADES	149
FIGURA 12. SÉRIE HISTÓRICA DO PERÍODO DE 2012 A 2021 DOS REGISTROS AGRUPADOS POR TIPO: PROJETO, EXECUÇÃO E OUTROS	150
FIGURA 13. SÉRIES HISTÓRICAS DO PERÍODO DE 2012 A 2021 DOS REGISTROS AGRUPADOS POR TIPO: PROJETO, EXECUÇÃO E OUTROS EM SÃO PAULO, RIO GRANDE DO SUL E PARANÁ.....	151
FIGURA 14. SÉRIES HISTÓRICAS DO PERÍODO DE 2012 A 2021 DOS REGISTROS AGRUPADOS POR TIPO: PROJETO, EXECUÇÃO E OUTROS NO RIO DE JANEIRO, SANTA CATARINA E MINAS GERAIS	152
FIGURA 15. DISTRIBUIÇÃO DE REGISTROS EMITIDOS ENTRE OS ANOS 2012-2021 POR GRUPO DE ATIVIDADES EM MINAS GERAIS	155
FIGURA 16. IDENTIFICAÇÃO DOS PARTICIPANTES: SEXO	161
FIGURA 17. IDENTIFICAÇÃO DOS PARTICIPANTES: ANO DE GRADUAÇÃO.....	161
FIGURA 18. IDENTIFICAÇÃO DOS PARTICIPANTES: ENQUADRAMENTO NO MERCADO DE TRABALHO.....	161
FIGURA 19. IDENTIFICAÇÃO DOS PARTICIPANTES: PRINCIPAL ÁREA DE ATUAÇÃO.....	162
FIGURA 20. PERCEPÇÃO DE CORRESPONDÊNCIA ENTRE PROJETO E OBJETO CONSTRUÍDO.....	165

FIGURA 21. PARTICIPAÇÃO NAS ETAPAS DE PLANEJAMENTO E DE ORÇAMENTO	165
FIGURA 22. PERCEPÇÃO DOS CONHECIMENTOS RELATIVOS À CONSTRUÇÃO PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETOS.....	166
FIGURA 23. PERCEPÇÃO DOS CONHECIMENTOS RELATIVOS À CONSTRUÇÃO ADQUIRIDOS DURANTE A FORMAÇÃO	166
FIGURA 24. CONTATO COM A EXECUÇÃO DAS OBRAS DE PROJETOS EM QUE ATUOU	167
FIGURA 25. TRABALHO COM PROCESSOS BIM – PROFISSIONAIS ATUANTES EM PROJETOS.....	167
FIGURA 26. PERCEPÇÃO DE ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS À EXECUÇÃO	171
FIGURA 27. PERCEPÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS ARQUITETOS NA EXECUÇÃO	171
FIGURA 28. PERCEPÇÃO DA CAPACIDADE DE DAR SUPORTE EM OBRAS EXECUTADAS A PARTIR DE PROJETOS PRÓPRIOS	172
FIGURA 29. PERCEPÇÃO DA CAPACIDADE DE DAR SUPORTE EM OBRAS EXECUTADAS A PARTIR DE PROJETOS DE TERCEIROS.....	172
FIGURA 30. TRABALHO COM PROCESSOS BIM – PROFISSIONAIS ATUANTES EM EXECUÇÃO.....	173

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. GRUPOS DE ATIVIDADE CONFORME RESOLUÇÃO CAU Nº 21 DE 2012....	146
TABELA 2. TAXAS DE CRESCIMENTO ACUMULADAS POR TIPO DE ATIVIDADE: PROJETO, EXECUÇÃO E OUTROS EM ESTADOS SELECIONADOS NO BRASIL NO PERÍODO DOS ANOS DE 2013-2021.....	153

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI	Agencia Brasileira de Desenvolvimento Industrial
AEC	Arquitetura, Engenharia e Construção
AIA	American Institute of Architects
BIM	Building Information Modeling
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
EAP	Estrutura Analítica de Projeto
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGEO	Sistema de Inteligência Geográfica (CAU)
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ONU	Organização das Nações Unidas
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios contínua
RRT	Registro de Responsabilidade Técnica

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. PRÓLOGO	16
2.1 O CAMPO ARQUITETÔNICO E A CONSTRUÇÃO	16
2.2 RECONSTRUÇÃO HISTÓRICA DE UMA PRÁTICA	26
2.3 CRISE PERMANENTE	52
3. ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO	64
3.1 ARQUITETURA OU MERA CONSTRUÇÃO?.....	64
3.2 TERRITÓRIOS TÉCNICOS.....	79
4. MODO DE PRODUÇÃO E A ARQUITETURA.....	87
4.1 ARQUITETURA, CONSTRUÇÃO E DINÂMICA ECONÔMICA	87
4.2 PROSPECÇÕES SOBRE UM FUTURO PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL.....	106
4.3 PROJETO VERSUS FABRICAÇÃO.....	118
4.4 PERSPECTIVAS NO ÂMBITO DA PROJEÇÃO	134
5 PROSPECÇÕES SOBRE A ATUAÇÃO DE ARQUITETOS NO ÂMBITO CONSTRUÇÃO	144
5.1 MAPEAMENTO DE RRTs POR ATIVIDADE	145
5.2 PERCEPÇÃO DA ATUAÇÃO PROFISSIONAL NAS ÁREAS DE PROJETO E EXECUÇÃO... ..	157
5.3 DISCUSSÃO	176
6 CONHECER, PROJETAR, CONSTRUIR	182
REFERÊNCIAS	184
ANEXO A.....	195
ANEXO B.....	205

..os arquitetos que exerceram sem uma formação teórica mas apenas com base na experiência das suas mãos não puderam realizar-se a ponto de lhes reconhecerem a autoridade pelos seus trabalhos; também aqueles que se basearam apenas nas teorias e nas letras foram considerados como perseguindo a sombra e não a realidade..

Vitrúvio, De Architectura

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa parte da necessidade de repensar a inserção do arquiteto nos processos de produção do espaço. A observação da paisagem urbana nos leva a questionar os resultados da atuação dessa classe de profissionais: estaria a arquitetura erudita - aquela que é mediada pelo conhecimento especializado - sendo de fato capaz de entregar produtos superiores para o habitar humano? Aparentemente, o ideário de boa arquitetura cultivado na academia encontra poucos reflexos na realidade concreta de nossas cidades. Por outro lado, a vivência profissional leva os egressos da graduação a experimentar uma posição de marginalidade: as possibilidades de atuação são muitas vezes estreitas e os arquitetos, geralmente, oscilam entre as produções do objeto de massas e a do objeto extraordinário; entre papel de arquiteto despachante e o de arquiteto estrela. A partir dessa percepção, se propõe uma crítica à prática arquitetônica na contemporaneidade.

O distanciamento entre ideário acadêmico e realidade construída parece ser o correspondente do distanciamento entre a prática projetual e a realidade produtiva da Arquitetura¹. Sabidamente, o exercício do ofício não foi sempre assim. Ainda que desde suas origens o arquiteto apresentasse um certo alinhamento com a erudição e a intelectualidade, a transformação e a evolução do aparato cognitivo condicionado pelo conhecimento especializado ao longo dos séculos foram marcadas por algumas fraturas epistêmicas que o apartaram da materialidade concreta da produção. Diversos teóricos na contemporaneidade parecem alertar para um intenso e persistente estado de crise em que a profissão se encontra. Apontam para um esvaziamento de sentido, uma inversão de valores ou mesmo para a possibilidade de seu desaparecimento, o que têm conduzido a disciplina a uma angustiante “perda de convicção intelectual” (GUTMAN, 2010, p. 40-41) manifestada par a par nos campos teórico e prático.

¹A grafia da palavra Arquitetura, com letra maiúscula, neste trabalho, refere-se ao seu campo de conhecimento mais geral e que engloba todos os processos do fazer arquitetônico, bem como toda a produção científico-acadêmica decorrente do campo.

De certa forma, essa crise de identidade profissional pode ser associada à condição de seu substrato teórico-doutrinário, cada vez mais diverso e fragmentado, que progressivamente se distancia do produto realizado concretamente pelos profissionais formados na disciplina. O apego à abstração e a alienação das questões mais ordinárias, que envolvem técnica e matéria, pode ser relacionado com o estado de erudição e sofisticação típica do *artista* adquirido pelo ofício em um dado momento de sua história, o qual geralmente está muito distante das condições reais de exercício profissional - e mesmo das necessidades sociais que justificam sua existência. Tal apartamento também está relacionado à elitização do debate sobre a qualidade da Arquitetura e dos juízos estéticos sobre ela, cuja consequência deletéria se manifesta na dificuldade de reconhecimento e de valoração do conteúdo do trabalho do arquiteto pela sociedade em geral.

Elvan Silva (1994) propõe serem três os elementos constituintes da Arquitetura: *matéria, ideia e forma*. Entretanto, pelo princípio cronológico que a prática conhece, parece lícita e pertinente uma inversão desses elementos para *ideia, forma e matéria*. Se a prática arquitetônica se dá majoritariamente no processo de manipulação da forma que caracteriza a elaboração projetual, que assume, assim, um movimento semelhante a uma dialética entre a *ideia* e a *forma*; por sua vez, o que deveria ser uma troca entre essas representações abstratas, as quais constituem o projeto e a manipulação da matéria - que é a construção - quase sempre se configura como um movimento unidirecional. A fragmentação entre projeto e construção, tanto na dimensão temporal, como na espacial, mas também e principalmente na dimensão epistemológica, contribui para que o trabalho do arquiteto se concentre e se refugie nessa manipulação abstrata da forma através dos instrumentais representativos de projeto, sem a devida interação cognitiva com a essência do produto final - que é a matéria - e os procedimentos necessários para organizá-la na forma pretendida.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo construir uma base histórica, teórica e crítica sobre o tema, seguida da pesquisa empírica sobre a inserção dos arquitetos brasileiros no âmbito da atividade construtiva. De maneira resumida, esta dissertação se distribui em quatro partes: uma contextualização, desenvolvida no primeiro capítulo. Segue uma discussão teórico-crítica, que compõe o segundo e o terceiro capítulos; e, finalmente, a exposição e a análise da pesquisa empírica, que se constitui basicamente como um trabalho descritivo, desenvolvido a partir da análise de dados coletados no Conselho de Arquitetura e Urbanismo e de um questionário aplicado a arquitetos atuantes na área de projeto e de execução de obras civis. Em seguida, promove-se uma discussão sobre as relações entre ideia, projeto, técnica e produção material com o objetivo de repensar a prática arquitetônica frente às condições reais de produção.

2. PRÓLOGO

2.1 *o campo arquitetônico e a construção*

A produção de conhecimento no campo da Arquitetura parece ter relegado a um segundo plano as discussões relacionadas à temática da *construção*, pelo menos em tempos recentes. Tomemos, para efeito deste trabalho, o entendimento da palavra “*construção*” como a atividade de produção material do ambiente construído, isto é, o processo de fabricação, de transformação da matéria através da ação humana cujo produto final é o conjunto de espaços edificados habitados pelo homem.

Antes de mais nada, faz-se necessário esclarecer, de maneira a delimitar o escopo e a abrangência deste estudo, o que estamos considerando como “campo da arquitetura”. O fenômeno arquitetônico vem sendo desde o século XV objeto do pensamento e de extensa produção intelectual, culminando numa vasta gama de conceitos e definições que ainda hoje se encontram no centro de polêmicas entre teóricos e arquitetos. Um exame minucioso e sistemático desse tema foi elaborado por Elvan Silva (1994), e a partir dele serão extraídas algumas das definições que alicerçam este trabalho. O autor reconhece na Arquitetura uma complexidade ontológica:

*Diferentes estudiosos encaram a arquitetura a partir de pontos de vista subjetivos e/ou segundo elementos acessórios, que dependem das tendências dos observadores, ou dos seus posicionamentos ideológicos ou doutrinários, o que os leva a dizer não o que a arquitetura é, mas o que eles gostariam que fosse. Intenção plástica, emoção, etc, são fenômenos que dizem respeito às pessoas, não à **arquitetura, que é constituída de matéria inanimada**. O que toda obra de arquitetura, sem exceção, é, pode se resumir na seguinte proposição: **a manifestação cultural, materializada na modificação intencional do ambiente, com propósito de adequá-lo ao uso humano, através da produção de formas concretas habitáveis***

imóveis, caracterizadas por uma organização instrumental, uma configuração construtiva e um conteúdo estético. Todo mais é especulação supérflua (SILVA, 1994, p. 100. Grifos meus).

Assumida a premissa de que Arquitetura constitui a totalidade do ambiente construído e modificado pela ação humana e, por conseguinte, sua *essência*² material, não se pode negligenciar a existência de categorias que distinguem diferentes práticas edificatórias dentro da vasta abrangência dessa definição. Já se sugeriu o interesse do presente trabalho no tipo de Arquitetura que é condicionado pelo conhecimento formal sistematizado, a que SILVA (1994) denomina Arquitetura Erudita. Nesta acepção, a qual assumiremos para efeito da discussão aqui empreendida, erudita é aquela arquitetura de criação autoral, produzida por profissionais institucionalmente treinados, observando doutrinas explícitas e submetida ao pensamento teórico e disciplinar formal. Isto é, *arquitetura por arquitetos*. Outras categorias delineadas pelo autor constituem a *Arquitetura Vernácula*, como aquela produzida por não arquitetos, além da Arquitetura produzida por profissionais que, sem possuir instrução formal, se dedicam à prática edificatória. Desta forma, reconhece-se que toda construção constitui Arquitetura, mas que apenas uma pequena parcela desse conjunto de espaços edificados foi produzida com a mediação do conhecimento formal que detêm os arquitetos, podendo ser caracterizada como *arquitetura erudita*.

A produção deste tipo de arquitetura pressupõe a formação de um aparato cognitivo constituído através da aquisição conhecimento sistematizado³ e, portanto, a existência de uma área disciplinar e profissional, ou campo intelectual, a que Pierre Bourdieu (2002) define como uma espécie de microcosmo social⁴. Nos termos deste trabalho, o

² O termo *essência*, para Silva, é “*não apenas o componente mais importante, mas o componente sem o qual o ser deixa de ser esse ser*” e cuja ausência desfigura o conceito, impossibilitando sua identificação (1994, p.158)

³ De acordo com Alexander (1971, *apud* SILVA, p. 61), “*uma vez estabelecida a arquitetura como disciplina e também aprofundado o arquiteto individual, instituições inteiras vão, pouco a pouco, dedicar-se exclusivamente ao estudo e ao desenvolvimento do projeto. Se formam as academias. À medida em que as academias se desenvolvem, os preceitos não formulados da tradição são suplantados por conceitos claramente formulados cuja própria formulação incita à crítica e à discussão*”.

⁴ A definição de campo intelectual como microcosmo social foi elaborada por PEREIRA (2016) a partir de Pierre Bourdieu. Segundo Bourdieu, o campo intelectual é irredutível ao um conjunto de agentes isolados meramente

conceito de campo intelectual da Arquitetura, ou simplesmente campo da Arquitetura, designa o conjunto de instituições e indivíduos que atuam como agentes tanto na prática profissional quanto na produção, sistematização, seleção e transposição do conhecimento no âmbito da produção de arquitetura denominada erudita. É este microcosmo social, condicionado pelo seu *ethos*⁵, que determina as circunstâncias para construção de um aparato cognitivo muito próprio dos indivíduos treinados nesta disciplina.

Argumentamos que a problemática da produção material não alcança um patamar de protagonismo no debate arquitetônico contemporâneo e, vale ressaltar, tão pouco neste *ethos* da profissão. Entretanto, outras inquietações, direta ou indiretamente a ela relacionadas, parecem no mínimo incomodar, quando não afligir os arquitetos atuantes no mercado da construção civil, onde se concentra a produção erudita. Parece sintomático que a criação do Conselho de Arquitetura e Urbanismo no ano de 2010 tenha surgido, segundo a própria entidade de classe, como *“resultado de meio século de luta da categoria por um conselho uniprofissional e que defendesse os interesses da profissão”* (CAU, 2019b, p. 2). Tal sentença ilustra com clareza a deliberada postura defensiva dos arquitetos diante de uma realidade de mercado em que experimentam uma posição de *marginalidade*, marcada por estreitos horizontes de atuação. É recorrente, inclusive, certa discussão sobre o reconhecimento e a remuneração de seu trabalho⁶, com acusações frequentes de “desvalorização financeira” e “falta de respeito” com os

justapostos, funcionando na verdade como uma campo magnético dotado de linhas de força. Os agentes ou sistemas de agentes atuam como forças que se opoem e se agregam, conferindo ao campo uma dinâmica de funcionamento específica que determina o pertencimento e a posição que o agente ocupa nele (BOURDIEU, 2002).

⁵ “O *ethos* de uma profissão nasce nas escolas. Como afirma Larson, ‘Essa base [treinamento acadêmico] define a linguagem comum e o conhecimento tácito que distingue uma profissão como um todo dos leigos. Ela é, na verdade, o principal suporte de uma subcultura’ (1997:45). O conhecimento tácito – suposições não ditas, interpretações, expectativas e convenções – pode ser mais importante de aprender do que os conhecimentos e habilidades explícitas. Tal conhecimento tácito é a substância do *ethos* profissional, afetando tanto teoria quanto prática”, traduzido do original: “*The ethos of a profession is born in schools. As Larson states, ‘This basic [academic training] defines the common language and the tacit knowledge that distinguish a profession as a whole from the laity. It is in fact, the main support of a subculture’ (1997:45). Tacit knowledge – the unspoken assumptions, interpretations, expectations, and conventions – may be more important to learn than explicit knowledge or skills. Such tacit knowledge is the substance of a professional ethos affecting both espoused theory and theory-in-use*” (CUFF, 1992, p. 43, tradução minha)

⁶ Os artigos “A precariedade da profissão da arquitetura no século XXI” (WAGNER, 2021) e “Arquitetura: por que estamos tão insatisfeitos com a profissão?” (DELAQUA, 2021) publicados recentemente no periódico online ArchDaily Brasil no ano de 2021 refletem bem o sentimento dos arquitetos dessa geração.

profissionais. O Censo dos Arquitetos Urbanistas do Brasil, encomendado pelo CAU ao Instituto Datafolha no ano de 2013, revelou que, na opinião dos arquitetos, os principais obstáculos ao exercício da profissão são a “pouca valorização do arquiteto urbanista pela sociedade” e a “má remuneração” (cerca de 52% e 32%, respectivamente)⁷. A exemplo do CAU, outras associações e conselhos profissionais também se reúnem e investem na difícil empreitada de tentar delimitar e regulamentar atribuições de maneira a garantir uma fatia deste mercado às atividades dos arquitetos e, portanto, a sobrevivência da classe como tal.

Raja (2004, p. XX) descreve o cenário com sutileza quando afirma que a opinião comum, repleta de noções esquemáticas, costuma entender que a arquitetura é uma *arte*, e atribui ao arquiteto a imagem de um “*personagem no mínimo caprichoso e criativo*”, bem diferente do engenheiro, a quem usualmente se atribuem “*talvez menores dotes de originalidade (...), mas indubitavelmente capacidades realizadoras mais sólidas*”. A que se referem as capacidades mencionadas pelo autor? Entendemos aqui que a utilização nada despretensiosa dos termos “realizadoras” e “sólidas” faz alusão à habilidade de tornar algo real, concreto, objetivo, dota-lo de substância. Pois de fato, é de amplo conhecimento dentro e fora dos limites do campo arquitetônico, e mesmo do campo das engenharias, certa ideia associada ao senso comum de que a disciplina arquitetônica estaria mais ligada a uma sensibilidade estética e artística aplicada ao ambiente construído, cabendo à engenharia o trabalho compreendido como “*técnico*”, isto é, mais pragmático.

Embora muitas vezes se menospreze a importância do dito senso comum, principalmente no meio acadêmico, Kapp (2020, p.9) nos adverte que ele funciona como “*uma espécie de (proto) teoria sobre o funcionamento do mundo*” composta por “*valores e convicções a partir dos quais emitimos juízos*”, que por se cristalizarem nas interações

⁷ Dados retirados do Censo 2013 (CAU, 2015a)

cotidianas acabam por encontrar algum tipo de respaldo. Ora, os juízos do senso comum acerca da profissão do arquiteto parecem ter encontrado respaldo na realidade do mercado de trabalho, cuja dinâmica costuma repelir estes profissionais da proximidade com a dimensão produtiva. A mencionada posição de marginalidade e a própria reação do campo, que se caracteriza na atuação política de organizações e entidades de classe, tem em certa medida relação com a alardeada *crise da arquitetura*.

É curioso como se estende a discussão sobre essa suposta crise. A partir do momento em que o exercício profissional da arquitetura se torna erudito, isto é, passa a ser menos uma atividade prática concreta do que especulação teórica abstrata, deslocando a ênfase prática da atividade construtiva no canteiro de obras para a elaboração intelectual própria dos projetos, o ofício parece estar enfrentando uma duradoura crise de identidade. Ainda no século XVIII, quando Jacques-François Blondel se deparou com a debilidade da teoria clássica da arquitetura frente à urgente racionalização produtiva, começou a permear o pensamento no campo da Arquitetura uma certa tensão entre o caráter exato das ciências construtivas e uma necessidade de expressão sempre original e incomum associada às artes (PICON, 1992). Como discutiremos nas próximas seções deste capítulo, apesar das tentativas de conciliação propostas por algumas linhas teóricas, essa dualidade parece não ter sido superada, reduzindo a teorização arquitetônica a debates um tanto reducionistas em torno dos quais orbitam conceitos como formalismo, funcionalismo e uma pretendida expressividade simbólica cujo êxito é questionável. O reflexo verificado na prática é o de que a evolução do ofício, entremeada pelo desenvolvimento do capitalismo enquanto modo de produção, conduziu o exercício profissional à sujeição a um dualismo estreito, dentro do qual as possibilidades de atuação se concentram oscilando majoritariamente entre dois polos: o objeto de massa e o objeto extraordinário.

No polo do objeto extraordinário, paradigma da produção teórica e modelo de êxito profissional, o trabalho do arquiteto se fundamenta em

concepções abstratas, que vão desde doutrinas estilísticas a metáforas do universo literário ou filosófico⁸. Nele, os arquitetos ocupam-se da geração de *valor simbólico* associado ao capital cultural⁹, à originalidade, ao estilo e ao refinamento, de maneira a conferir ao objeto construído a possibilidade de geração de renda através da distinção. Essa produção de edificações pretensamente extraordinárias foi e tem sido sempre protagonista na produção intelectual dentro do campo arquitetônico, mesmo que seus produtos efetivamente construídos representem uma parcela muito pequena do ambiente construído¹⁰.

Por outro lado, na linha de produção do objeto de massa, os arquitetos empregados por construtoras e incorporadoras, ou em muitos escritórios por estas terceirizados, atuam na reprodução em série de produtos arquitetônicos padronizados pelo mercado imobiliário. Neste polo, a prática arquitetônica se ocupa basicamente da legislação urbanística, das regras de agentes financiadores, da racionalização da execução e de estratégias de marketing. O trabalho do arquiteto nesse caso se assemelha ao de um “despachante”, limitando-se à adaptação dos mesmos projetos para o fornecimento dos mesmos tipos de documentos, numa lógica de raciocínio instrumentalizada e voltada para a obtenção de lucratividade máxima pelo capital econômico (KAPP; NOGUEIRA; BALTAZAR, 2016).

Aparentemente, os profissionais que não conseguem acessar o restrito mercado de objetos extraordinários enfrentam um quadro de marginalização, quando se considera sua participação e capacidade de

⁸ Retirado do texto *Arquitetura sempre tem conceito* (KAPP, SILKE; NOGUEIRA, PRISCILA; BALTAZAR, 2016, p. 55)

⁹ Bourdieu explica que “o capital cultural em estado objetivado (...) é materialmente transferível através de seu suporte físico (por exemplo: escritos, pinturas, monumentos, instrumentos, etc (...)) subsiste como capital simbólico e materialmente ativo somente na medida em que o agente tenha se apropriado dele e o utilize como arma e instrumento nas disputas que tem lugar (...) nos campos das classes sociais”, traduzido da versão em espanhol: “*El capital cultural em estado objetivado (...) es materialmente transferible a través de su soporte físico (por ejemplo, escritos, pinturas, monumentos, instrumentos, etc (...)) subsiste como capital simbólica y materialmente activo solo en la medida en que el agente se haya apropiado de él y lo utilice como arma y aparejo en las disputas que tienen lugar (...) en el campo de las clases sociales.*” (BOURDIEU, 2000, p.144-146, tradução da autora).

¹⁰ O Censo dos Arquitetos Urbanistas realizado no ano de 2013 revelou que do total de entrevistados que já haviam reformado ou construído, apenas 15% contaram com o trabalho de um arquiteto (CAU, 2013b). De acordo com Arantes (2020b, p.87), “embora respondam por menos de 0,1% da produção arquitetônica mundial, [essas obras] ocupam a quase totalidade das revistas especializadas, das exposições e prêmios, além de se tornarem parâmetros na busca de sucesso profissional”.

influenciar processos decisórios que condicionam a produção do ambiente construído. Faz-se exceção ao objeto extraordinário, porque a produção desse tipo de objeto visa uma renda da forma¹¹ associada ao valor simbólico, sendo conferida prioridade aos desígnios expressivos do arquiteto, os quais sujeitam a qualquer custo a lógica construtiva própria da produção material.

Figura 1. Construção do Museu Guggenheim de Bilbao.

Fonte: Revista Projeto.
Disponível em:
<https://revistaprojeto.com.br/acervo/frank-gehry-museu-guggenheim-27-03-2007/>.

Acesso em: 23 jul. 2020.



É possível associar esse quadro de marginalização à anteriormente mencionada desvinculação da prática arquitetônica das ciências construtivas relacionadas à produção. Por um lado, a maioria dos arquitetos - treinados para fundamentar a sua atuação em valores associados à produção artística e de distinção cultural – concentra seu trabalho em um universo abstrato, muitas vezes conceitual e formalista, que só encontra sua dimensão material e objetiva na ocasião do enquadramento às necessidades produtivas da construção. Em sentido inverso, a máxima racionalização produtiva se impõe sobre a prática arquitetônica tornando-a uma mera formalidade burocrática. Se o campo arquitetônico, conforme elaboração de Bourdieu (2002), funciona como um microcosmo dotado de sistemas de forças bastante próprios, desenha-se assim uma dinâmica de produção bipolar em que, de um lado, o projeto do extraordinário se impõe sobre a produção; e em

¹¹ O conceito de “renda da forma” desenvolvido por Pedro Fiori Arantes em tese doutoral no ano de 2010 é abordado mais detalhadamente na seção 3 deste capítulo.

oposição, no polo contrário, é a lógica da produção racionalizada que se impõe severamente sobre o projeto do objeto para consumo em massas.

É possível que esse desequilíbrio de forças que acaba por constranger o potencial de atuação do arquiteto se dissipasse caso prática a arquitetônica se encontrasse mais integrada ao ambiente produtivo e, portanto, se sua ênfase não dissociasse o *objeto* de sua *produção*, uma vez que a resolução efetiva de questões construtivas e de sua materialidade poderia representar de fato alguma contribuição significativa para uma melhoria qualitativa do produto, ou seja, do habitat humano e das experiências espaciais por ele determinadas. Entretanto, como afirmado anteriormente, as discussões em torno da temática *construção* vêm sendo continuamente preteridas: arquitetos são treinados antes para projetar do que para construir.

Faculdades de arquitetura (...) parecem não saber atualizar o ensino da construção, coisa de engenheiro. Estimulam exercícios fantasiosos, falsas mega-estruturas, indiferentes à natureza dos problemas propostos, exageradas, insolúveis ou absurdas; (...) maltratam as técnicas, em sua natureza e em seu papel enquanto cultura. Os constrangimentos ambientais ou de ordem prática são tidos como ameaça à liberdade criadora! (...) perdem-se em desenhos exploratórios do nada, erráticos e supersticiosos: dará certo? Terei sucesso? (...) Não obstante, arquiteto e sociedade se entenderão, mais tarde, de algum modo, forçados pela vida, no comércio da arte, na marra... Mas, nessas condições, aprender é muito difícil (GUEDES, 1996, p. 12).

Pode-se especular as razões para semelhante postura por parte dos produtores do conhecimento sistematizado, do pensamento teórico e da disciplina formal no campo da Arquitetura. Antes mesmo, a afirmação de que as questões inerentes à construção vêm sendo preteridas poderia ser tomada como um equívoco, uma vez que as pesquisas científicas nas áreas de tecnologia da Arquitetura e materiais, principalmente aquelas voltadas à temática da sustentabilidade ambiental, vêm avançando e alcançando proeminência no meio acadêmico com alguma receptividade no mercado da construção civil, tendo em vista a fetichização da

inovação e das construções verdes¹² como diferenciais comerciais. Contudo, não estamos tratando aqui de um problema fundamentalmente tecnológico, mas antes das relações que se estabelecem entre criação, projeto, técnica e produção material - construção.

Uma hipótese a este respeito poderia ser especulada em torno da super especialização das disciplinas que no fluxo da história acabou por delegar às engenharias as preocupações mais pragmáticas. Tal abordagem confere à temática inclusive um relativo ar de obsolescência¹³, considerando que os conhecidos embates entre arte-técnica, academicismo-modernismo têm origem outrora no Iluminismo, tendo sido exaustivamente explorados durante o século XX, quase sempre sob a doutrina do racionalismo e de um anseio pela industrialização das construções. Não obstante, até mesmo um olhar despretensioso e destituído de uma lente crítica mais severa é capaz de notar a indigência de parte majoritária de nossas áreas urbanas que se encontram saqueadas pelas construções abusivas, pelo espontaneísmo do setor da construção e pela autoconstrução sem consciência, que disputam a ocupação do espaço em um embate agressivo, dentro do qual *“classicismo e vernáculo distribuíram entre si as tarefas – a mim o coração, a ti a parte mais afastada (...) do organismo urbano”* (RAJA, 2004, p. XIV-XV).

Por fim, há também outra hipótese que passa pela superação da necessidade de se construir¹⁴, pois tanto as questões relativas à expansão e à saturação dos centros urbanos, associadas às variações demográficas, quanto a vertiginosa evolução tecnológica, podem conduzir a questionamentos acerca do futuro do ambiente construído como suporte material para produção das relações sociais. Todavia, as respostas para tais indagações no presente momento passam pelo

¹² A ideia das construções verdes se relaciona àquelas edificações que buscam, pela sua disposição, configuração construtiva e instalações prediais, obter uma utilização mais eficiente de recursos naturais, desde os materiais aplicados até o consumo de água e energia elétrica.

¹³ Walter Gropius e sua proposta para a Bauhaus são um célebre exemplo da defesa de uma *“concepção integrada do trabalho técnico e artístico”* (BENEVOLO, 2016, p. 410), que é melhor explorada na seção 2 deste capítulo.

¹⁴ Hipótese levantada por MACIEL, 2020 durante fala na conferência Cidade Pós Pandemia.

traçado de tendências resultantes da combinação de inúmeras variáveis, cuja verificação apenas se dará no curso da história. Segundo Marx, “a reflexão sobre as formas da vida humana, e, assim, também sua análise científica, percorre um caminho contrário ao desenvolvimento real. Ela começa *post festum* (muito tarde, após a festa) e, por conseguinte, com os resultados prontos do processo de desenvolvimento” (MARX, 2017, p. 150). Assim, são as formas mais complexas, ou mais desenvolvidas que permitem a identificação e o conhecimento de tendências condicionantes de seu próprio desenvolvimento.

Independentemente das razões que conduziram a temática da construção ao ostracismo, interessa a este estudo, em especial e principalmente, a dialética projeto-construção com foco na prática profissional. As investigações e análises aqui desenvolvidas assumirão como premissa principal o entendimento de que:

1. A integração da prática arquitetônica com a produção material, a saber, com a construção, converge com uma possibilidade de contribuição real para melhorias qualitativas e quantitativas do ambiente construído - o que representa um ganho real no papel da profissão em sua função social, bem como em uma inserção mais profícua do arquiteto no mercado de trabalho.
2. Tal integração passa pela compreensão de que produto (objeto) e produção (técnica) são indissociáveis¹⁵ e que, portanto, há necessidade de uma maior vinculação, tanto teórica (da produção do conhecimento) quanto prática (do exercício profissional), dos arquitetos com as condições reais de produção e com a realidade material dos canteiros de obra.

¹⁵ Essa discussão é desenvolvida no capítulo II.

2.2 *reconstrução histórica de uma prática*

Tratando-se o objeto deste trabalho da prática arquitetônica erudita, isto é, aquela que é desenvolvida a partir da aplicação de um conhecimento sistematizado, esta reconstrução abordará especificamente o processo histórico de formação e evolução da prática construtiva mediada por um aparato cognitivo adquirido culturalmente e próprio do campo intelectual arquitetônico:

*O ato de **construir** é a aplicação de um aparato cognitivo, que envolve a capacidade de criar, de decidir, de selecionar entre alternativas, de resolver problemas e de visualizar, na mente, o resultado concreto deste processo (...). O conhecimento da arquitetura, como qualquer outra modalidade cognitiva, é dado da consciência, e resulta de uma aquisição cultural (...). No plano do fenômeno cognitivo, ocorre-nos a inferência óbvia que o conhecimento da arquitetura começou a manifestar-se após a produção das primeiras formas arquitetônicas. Rigorosamente falando, todas as tentativas de construção dos abrigos primordiais foram experiências, no sentido literal do termo. Destas experiências derivou o conhecimento da arquitetura (SILVA, 1994, p. 101-111. Grifo meu).*

Entretanto, nos valendo da elucidação trazida pelo autor, esse aparato cognitivo a que nos referimos não se trata daquele comportamento ancestral do ser humano ao qual antropologia denomina *morbus aedificandi* (SILVA, 2000), caracterizado pelo hábito, pelo costume, pela necessidade ou pela compulsão de edificar, manifestado originalmente na invenção dos primeiros abrigos artificiais. Nos interessa, especificamente, a análise histórica evolutiva de um aparato cognitivo específico que, condicionado pela divisão social do trabalho, se torna especializado e cristaliza os conhecimentos inerentes à atividade edificatória na forma de um substrato científico e doutrinário formador do ofício.

É inevitável que em um relato histórico cujo objetivo é a concisão, se procedam alguns saltos na escala temporal, recortes geográficos e simplificações. Sabemos que parte majoritária da historiografia arquitetônica, tal como aquela aplicada ao ensino básico, se desenvolveu em torno do eixo diacrônico antiguidade clássica – idade média – renascimento – modernidade que, associado à perspectiva eurocêntrica, estabeleceu um paradigma para a compreensão e a interpretação das sociedades ocidentais. Embora a legitimidade deste modelo seja questionável, procederemos aqui conforme esse padrão devido à sua determinante influência para a formação da cultura profissional mais amplamente difundida no interior deste campo intelectual.

Semelhante análise não pode ser apartada de um contexto mais amplo abrangendo as relações sociais de produção que condicionam a reprodução material de uma sociedade. A atividade construtiva para modificação do ambiente natural constitui condição primordial para a reprodução material humana desde seus primórdios e, como tal, pressupõe relações sociais de produção que no fluxo da história condicionaram o surgimento e a evolução da prática edificatória especializada. Utilizou-se anteriormente a expressão “arquitetura por arquitetos” e uma questão central para esta exposição é esclarecer a plena distinção entre o entendimento contemporâneo do exercício profissional da arquitetura e a atividade construtiva realizada pelos indivíduos que, como Vitruvius, são classificados pela teoria e pela historiografia como os primeiros arquitetos. Embora ambas atividades possam ser classificadas como prática erudita, uma vez que mediadas por conhecimento sistematizado – em maior ou menor grau – pode-se afirmar que a profissão contemporânea do arquiteto se relaciona àquela dos antigos construtores apenas por efeito de um alinhamento retrospectivo. O desenvolvimento das relações sociais de produção no sentido de uma especialização cada vez maior da divisão social do trabalho moldou a prática arquitetônica trazendo alguns efeitos perniciosos para o exercício profissional devido ao seu descolamento das dimensões da produção material e do uso dos objetos construídos.

Segundo Kostof (1984, *apud* SILVA, 2000) não há dúvidas sobre a antiguidade da arquitetura enquanto profissão, havendo documentação de transmissão de conhecimento através de símbolos gráficos desde o terceiro milênio antes de Cristo. Se hoje podemos afirmar que os arquitetos são formados como generalistas, os registros históricos nos mostram que a atividade dos primeiros construtores profissionais poderia abranger desde a burocracia até a medicina, a astronomia e o sacerdócio (1984, *apud* SILVA, 2000), estando o exercício da Arquitetura contido numa ampla gama do que hoje compreendemos como disciplinas, mas que na antiguidade constituía uma amálgama de conhecimentos cuja segregação ocorre em um processo gradual ao longo dos séculos, atingindo acentuada aceleração a partir da idade moderna.

É interessante observar como desde sua origem o conhecimento arquitetônico se encontra associado à erudição e à alta sofisticação, caracterizando-se como uma atividade já um tanto apartada da produção material. Retomando Kostof (1984, *apud* SILVA, 2000), é a partir da demanda por um ambiente artificial sofisticado que surge a arquitetura erudita, uma vez que empreendimentos de grande porte e certo grau de complexidade, tais como templos e palácios, “*devem ser concebidos por alguém antes de poder começar sua construção*” (1984, *apud* SILVA, 2000, p. 115). A necessidade de se conceber e planejar o artefato construído complexo antes de sua fabricação está, portanto, na origem da arquitetura enquanto prática especializada. Os registros dos meios pelos quais se dava a aplicação desse conhecimento, ou seja, do instrumental utilizado para a prática de projeto à época, provavelmente se perderam ao longo dos milênios, embora existam ainda testemunhos capazes de revelar alguns indícios, sendo um dos mais conhecidos a famosa estátua de *Gudea*¹⁶ (2300 a.C.) carregando o *projeto* do que seria uma fortaleza.

É justamente a exiguidade dos registros que deixa questões sobre o que seria a cultura arquitetônica também na Grécia antiga, existindo na

¹⁶ Soberano caldeu que teria governado a cidade de Lagash, na antiga Suméria, hoje território localizado no sul do Iraque.

literatura apenas algumas hipóteses em torno do debate sobre a atividade construtiva poder ser compreendida como uma atividade *mecânica* ou uma atividade *intelectual*. Embora a prática da arquitetura fosse entendida como uma *techne*¹⁷, algumas incursões em textos de Platão (428 a.C.- 347 a.C.) demonstram que, independentemente de sua hierarquia social, o arquiteto não era compreendido como trabalhador braçal. O filósofo afirma que “*nenhum construtor trabalha como operário, mas apenas dirige os operários (...) a sua contribuição é um conhecimento, e não uma colaboração manual*” (PLATÃO [1961], *apud* SILVA, 2000, p. 120), reconhecendo já alguma aplicação das *ciências* na *ação prática* construtiva:

“as ciências que se relacionam com a arquitetura ou com qualquer forma de construção manual, estão ligadas originalmente à ação e seu concurso à ciência faz com que sejam produzidos corpos que antes não existiam” (PLATÃO [1961], *apud* SILVA, 2000, p. 212).

A análise do pensamento clássico relativo ao tema é relevante para a compreensão da perspectiva epistemológica. Em Aristóteles (384 a.C – 322 a.C) a arquitetura é uma arte, e como arte, é uma disposição relacionada com o *produzir*, que envolve a aplicação do *reto raciocínio*¹⁸. Essa perspectiva coloca a atividade do mestre construtor (*arkhitekton*) como uma prática produtiva que prescinde de um determinado aparato intelectual especializado, mesmo que esse conhecimento não esteja teorizado, sistematizado e registrado. SILVA (1994) explica que para a cultura helenística a arquitetura não se tratava de uma legítima episteme, isto é, não tinha um sentido de conhecimento intelectual, especulativo ou teórico, e por isso referiam-se a ela como uma *arkhitektonike techne* e não como uma *arkhitektonike logos* ou *arkhitektonike sofia*. Assim, arquitetura não se comparava às ciências ou à filosofia, mas era compreendida no âmbito das atividades essencialmente práticas: “o arquiteto de Aristóteles é um artífice formado na atividade do canteiro de

¹⁷ De acordo com Silva (2000, p. 211), *techne* é um “termo traduzível como técnica ou arte, uma categoria relativa à produção de entes, o que implica naturalmente o emprego das mãos e de instrumentos de trabalho. Para a cultura helênica, de um modo geral, a *techné* mecânica (...) não é um autêntico saber”.

¹⁸ Cf. ARISTÓTELES, 2001, p. 127.

Um dos aspectos mais significativos para o período é a transformação do termo grego “*techné*” no termo latino “*ars*” na assimilação da cultura helenística pela romana. Como foi dito, em Platão e Aristóteles a *techné* configura a capacidade prática de se produzir através da aplicação de um conhecimento, a execução correta de uma atividade através de um conjunto de regras (SILVA, 1994). Tal entendimento implica certo sentido de correção na aplicação dessas regras do *fazer*; ou uma noção de qualidade, isto é, a possibilidade de elaboração de uma espécie de juízo qualitativo a respeito do produto (BOURDEIN, 1982, *apud* FRAMPTON, 1995). Por muitos séculos, a palavra “*arte*” assumiria este mesmo significado, com a posterior oposição ao entendimento de “*técnica*”: dois termos que etimologicamente encontram em sua origem o mesmo significado.

O registro de especialização do conhecimento arquitetônico com maior relevância na antiguidade clássica é o tratado de Vitrúvio. No *De Architectura*, *Aedificatio*, *Gnomonice* e *Machinatio* são responsabilidades do arquiteto romano, e envolvem respectivamente: o projeto de edifícios, a construção de objetos para medir tempo, e a engenharia militar e de sistemas de defesa²¹ (KOSTOF, 1984 *apud* SILVA, 2000). Observa-se que as atividades acima relacionadas já se associam mais especificamente à produção do ambiente construído, embora, conforme afirma Vitorino (2004), Vitruvius ainda esteja inserido em uma longa tradição de origem helenística, de mestres construtores especialistas em muitos campos. Na antiguidade romana o papel dos arquitetos estava alinhado a essa tradição, porém abrangendo mais especificamente o projeto e a supervisão de obras (SABUGO, 1983 *apud* SILVA, 2000, p. 120), o que está perfeitamente de acordo com o tratado Vitruviano, cujo conteúdo apresenta extensas e detalhadas descrições de procedimentos, materiais e técnicas aplicadas ao canteiro e até mesmo orientações para gestão orçamentária²¹.

²¹ O preâmbulo do Livro 10 traz um comentário sobre o aditamento de valor em obras públicas – estaria limitado a 25% às expensas do erário. Vitruvius sugere que a quantia ultrapassasse essa quantia seria ônus do arquiteto responsável. Cf. VITRÚVIO, 2019, p. 475.

O progressivo incremento da especialização da arquitetura como categoria intelectual consciente vai ao encontro do maior legado da antiguidade clássica para o desenvolvimento da cultura arquitetônica ocidental, que consiste na sistematização e na transmissão do conhecimento através dos tratados. Segundo Vitorino (2004) o *De Architectura* é elaborado em um contexto político marcado pelo esforço de inventário e unificação normativa dos conhecimentos e habilidades práticas acumulados por séculos²².

Vitrúvio tenta sistematizar os aspectos utilitários das diversas disciplinas necessárias à produção e à avaliação crítica das construções no intuito de retransmiti-las. Fica claro o propósito prescritivo e normativo da obra, havendo dúvidas, entretanto, que o autor tenha logrado sucesso nos quatorze séculos que se seguiram à sua empreitada. Sabe-se que foi graças às reproduções em manuscritos que o tratado sobreviveu e se difundiu, integral ou parcialmente, pelos centros de conhecimento perpassando a idade média. Em que pesem as diversas referências ao *De Architectura* encontradas no patrimônio escrito remanescente do período²³, atribui-se à tradição oral a transmissão do saber prático construtivo, devido ao restrito acesso ao conhecimento formalizado e ao latim enquanto língua erudita.

Em um dos enunciados iniciais de sua obra, Vitrúvio vai além de Aristóteles, definindo o conhecimento da arquitetura como uma ciência “ornada de muitas disciplinas e vários saberes” (VITRÚVIO, 2019, p. 61), e estabelecendo duas dimensões, uma prática e outra teórica:

²² “Vitrúvio faz parte de uma geração contemporânea a Cícero, a Lucrécio, a Varrão e a César (...). A crise política do Estado romano fez nascer nos ânimos a consciência do risco da dispersão de todo um patrimônio de conhecimentos e de habilidades práticas acumulados durante séculos, suscitando então, em todos os campos, o desejo de inventariar esse patrimônio e reordena-lo sob a égide de um novo rigor lógico (...), sendo que suas obras constituem o objeto de idênticos esforços no sentido de uma unificação normativa (...) Vitrúvio considera apenas o aspecto utilitário das disciplinas necessárias ao arquiteto (...) demonstra o seu interesse em chegar a fórmulas unívocas, com claras intenções didáticas, corresponde às expectativas de quem espera que seja dito precisamente aquilo que deve ser feito” (VITORINO, 2004, p.40).

²³ Francisco Borges Filho realiza extenso inventário das referências à obra de Vitrúvio encontradas em manuscritos datados entre séculos I e XV d.C., indicando alguns registros de influência de fundamentos estéticos e técnicos durante o renascimento carolíngio no século IX (BORGES FILHO, 2005, p.33-52).

A ciência do arquiteto (...) nasce da prática [fabrica] e da teoria [ratiocinatio]. A prática consiste na preparação contínua e exercitada da experiência, a qual se consegue manualmente a partir da matéria (...) Por sua vez teoria é aquilo que pode demonstrar e explicar as coisas trabalhadas proporcionalmente ao engenho e à racionalidade (VITRÚVIO, 2019, p.61)

Ainda que a proposta Vitruviana eleve o status intelectual da Arquitetura, ela será retomada apenas durante o renascimento, uma vez que no decorrer da idade média as *scientias*, na qualidade de *artes liberais*²⁴, estarão acessíveis apenas no interior dos monastérios e das primeiras universidades. É pouco provável, portanto, que os construtores do período, desprovidos da primária condição intelectual que constituía o domínio do latim, tenham tido acesso mesmo a fragmentos da teoria de Vitrúvio, sendo sua atividade produtiva classificada puramente como *arte mecânica* (ou servil). Estes mestres de obra se referirão aos primeiros arquitetos formados pela vertente intelectual do ofício como “*pedreiros que sabem latim*” (SILVA, 2000, p. 200).

Testemunho do predomínio da dimensão prática na produção arquitetônica medieval - e, portanto, do eclipse de um abrangente substrato teórico reivindicado por Vitrúvio - são os manuscritos de Villard de Honnecourt (séc. XIII). Os manuscritos são compostos por um apanhado de esquemas e modelos que caracterizam um método empírico de transmissão do conhecimento: anotações sobre tecnologia construtiva, desenhos de máquinas, esquemas para aparelhamento de pedras, razões de proporção, plantas e alguns esboços de frisos e esculturas. Prática comum nas corporações de ofício, a transmissão empírica se dava através da imitação, da prática e da observação, muitas vezes como herança familiar ou pela tradição das irmandades de artífices, o que garantia além do sentido coletividade, um certo monopólio

²⁴ A separação entre *artes liberais* e *artes mecânicas*, ou servis, segundo Umberto Eco, reflete uma mentalidade intelectualística, típica das sociedades feudais, que deposita no contemplar e no conhecer o bem supremo. As artes liberais abrangiam o tratamento de entes abstratos e intangíveis (teologia, matemática), e estavam associadas ao ensino universitário, enquanto as artes mecânicas abrangiam as atividades de transformação da matéria, cuja transmissão se dava empiricamente nas corporações de ofício e comunas (SILVA, 1994).

do conhecimento prático. A escassa presença de elementos textuais nesses manuscritos reforça a ideia de que o conhecimento ali contido não objetivava uma transmissão sistematizada, mas antes servir como um manual auxiliar e ilustrativo para o compartilhamento de informações no canteiro de obras, hipótese que é ainda reforçada pelo fato do manual ter sido escrito não em latim, mas em língua vulgar, o que configura mais um traço de sua acessibilidade aos não letrados²⁵.

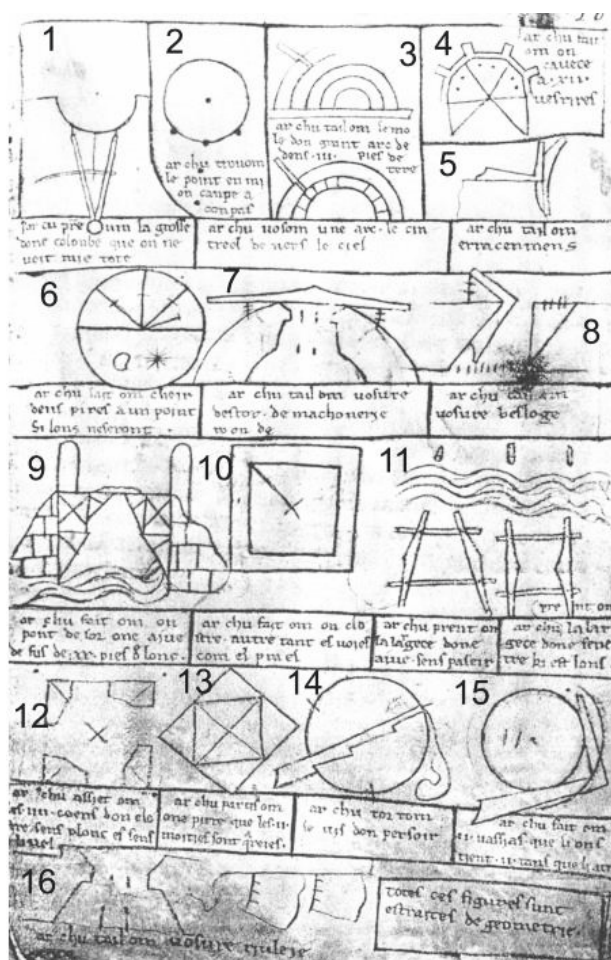


Figura 3. Folha 20r
Manuscritos de Villard de Honecourt

Fonte: BORGES
FILHO, 2005.

Curiosamente, este tipo de formação em *artes mecânicas* – pintura, escultura e arquitetura, à época consideradas intelectualmente inferiores – pressupunha a possibilidade de aquisição de competências através apenas da experiência, reforçando a viabilidade de uma transmissão de determinado saber fazer desprovida de teoria, somente pela prática, método que virá a contrastar com a fundamentação doutrinária, a

²⁵ Cf. Borges Filho, 2005, p. 67-71.

autonomia intelectual e a inspiração de gênio esperadas do arquiteto formado a partir do renascimento (SILVA, 2000).

O resgate da obra Vitruviana no século XV integrou o amplo empreendimento humanista de investigação e de valorização dos saberes da antiguidade, e representou um salto no sentido de uma intelectualização irreversível do ofício. Interessante destacar que esse esforço pela recuperação e pela consolidação do conhecimento clássico sobre a arte de construir excluiu os mestres-pedreiros e suas corporações de ofício - legítimos praticantes da *ars edificandi* - ainda que seus membros mais eminentes já gozassem de algum prestígio social no final da idade média. O desconhecimento do latim e a dificuldade de traduzir para a língua moderna o esboço de uma doutrina que, abandonada por quinze séculos, se baseava em modelos, técnicas e uma estética que lhes eram estranhos, constituam obstáculos à contribuição desses artífices na sistematização do saber que viria a constituir a primeira teorização moderna e a origem da literatura especializada na área da Arquitetura (SILVA, 2000).

Brunelleschi e Alberti são dois personagens centrais para este momento histórico. Nas palavras de Silva (2000), se Felipo Brunelleschi²⁶ (1337-1446) incorpora ao processo de produção da arquitetura a distinção entre cérebro e mão, entre o projeto e a execução, transferindo para a prancheta o equacionamento de problemas antes resolvidos no canteiro de obras e inaugurando um novo estágio da divisão social do trabalho; Leon Battista Alberti (1404-1472), por sua vez, elabora teoricamente os feitos do primeiro, convertendo-os em doutrina e *praxis*:

Deve-se a ele, por exemplo, a definição literária do modelo ideal, quase platônico, do arquiteto voltado apenas para o âmbito intelectual da profissão, para a atividade projetual, sem comprometimento com os

²⁶ Brunelleschi é reconhecido pelo seu principal feito, a concepção de um processo construtivo inovador como solução estrutural e executiva para a cúpula para Santa Maria del Fiore, em Florença – dispensando andaimes, cimbramentos, contrafortes e arcobotantes. O caráter de originalidade se atribui ao fato de tal solução ter sido concebida inteiramente no plano intelectual, para além dos métodos empíricos de tentativa-erro típicos da *ars edificandi* medieval (SILVA, 2000, p. 228-229).

aspectos práticos do canteiro de obra. O afastamento material em relação ao canteiro reflete o afastamento espiritual em relação aos aspectos manuais da prática edificatória. Isso contraria a tradição conhecida, pois o magister operis medieval é essencialmente um profissional do canteiro, não da biblioteca (SILVA, 2000, p. 225).

O alicerce teórico lançado por Alberti, lastreado e desenvolvido a partir da obra de Vitrúvio, está inserido em uma revolução epistêmica mais ampla envolvendo o sentido da *arte/técnica*²⁷: uma das marcas do Renascimento é o ímpeto investigativo por uma abordagem científica para tais práticas. Amparado em uma razão objetiva e absoluta, tal empreendimento buscava a identificação e o estabelecimento de leis da ordem natural e matemática, em um primeiro momento vinculando-se a uma dimensão divina, que posteriormente evoluiria para o método empírico-científico do Iluminismo. Nesse sentido, os humanistas promoveram uma significativa elevação intelectual das *ars mecânicas*, aproximando, em termos de uma hierarquia do conhecimento, os artífices pintores, escultores e arquitetos daqueles mestres das *ars liberais*: filósofos, matemáticos e teólogos. Importante observar que essa intelectualização não poderia prescindir da formação de um substrato científico e filosófico que amparasse a produção *técnica*: a partir desse momento, a aplicação do saber artesanal em atividades práticas passa a pressupor uma prévia assimilação e o emprego de conhecimento codificado na forma de uma teoria. Essa revolução abala a tradição do ensino corporativo e assistemático, embora este ainda venha a subsistir por alguns séculos em progressiva desvalorização.

Como dito, em um primeiro momento a abordagem científica buscou fundamentar na antiguidade clássica as ambicionadas leis divinas de ordem e proporção, através do pensamento de caráter filosófico e matemático. É lícito questionar se a natureza transcendente dessa abordagem encontra termo de comparação na condição essencialmente mundana da matéria. Talvez por isso Alberti tenha concebido, no *De Re Aedificatória*, o *disegno* - aquilo que entendemos hoje como atividade

²⁷ Aqui os dois termos serão trabalhados em seu sentido originário comum.

projetual - como a manipulação geométrica e matemática da forma de um edifício, abstraindo-se dele toda a matéria:

*A arte da construção se compõe do desenho e da sua realização. No que diz respeito ao desenho, o seu objeto e o seu método consistem principalmente em encontrar **um modo exato e satisfatório para ajustar e unir linhas e ângulos** (...) é labor e função do desenho conferir aos edifícios e às suas partes um lugar apropriado (...) o desenho não depende intrinsecamente do material (...). Poder-se-ão projetar mentalmente tais formas na sua inteireza prescindindo totalmente dos materiais: **será suficiente desenhar ângulos e linhas definindo sua direção e suas conexões com exatidão**. Dito isto, o desenho deverá ter um traço preciso e uniforme, concebido em abstrato, executado por meio de linhas e ângulos, e realizado por pessoa dotada de inteligência e cultura (ALBERTI, 2012, p. 35. Grifos meus).*

Tal concepção passa a se refletir na autonomia do trabalho projetual, estabelecendo uma primeira fratura epistemológica entre pensar e fazer, entre a concepção intelectual da forma e o momento prático, de manipulação da matéria através do trabalho. Sabe-se que desde Platão o entendimento do ofício do arquiteto não se equiparava ao do operário. Todavia, a partir deste momento, este personagem passa a ser irredutível também ao construtor, e seu trabalho deixa de estar centrado no emprego de um conhecimento prático aplicado ao canteiro de obras – deixa de ser uma *capacidade raciocinada de produzir* - para se concentrar na manipulação abstrata da forma. Instaura-se uma primeira ruptura cognitiva, que distancia os esforços da tarefa arquitetônica de seu contato com a dimensão material. Semelhante revolução da prática encontra correspondência no plano teórico: a transformação do problema arquitetônico em teorema filosófico-matemático materializável passa a admitir, a exemplo da literatura, da filosofia, do direito e da teologia, a elaboração discursiva como fundamento teórico-científico condutor da produção. Desta forma, as questões que passarão a reger o incipiente debate no campo intelectual da arquitetura se concentrarão em torno da forma e das regras que devem nortear a sua definição (SILVA, 2000, p. 222–231).

Em paralelo à autonomia da atividade projetual em relação à matéria, a elevação do status intelectual do ofício confere ao arquiteto também uma significativa autonomia criativa em relação ao seu cliente. Tal autonomia, lastreada na individuação e na adoração irrestrita do gênio típicas do Renascimento, trará consequências que ainda perduram para a inserção da Arquitetura enquanto profissão na sociedade, sob as perspectivas econômica, política e cultural. Talvez uma das mais manifestas na contemporaneidade seja o entendimento genérico do papel social do arquiteto, representado no senso comum pela figura *caprichosa e criativa*, que se associa à imagem platônica e inspirada do artista, em nítido contraste com a praticidade, objetividade e até uma certa brutalidade atribuídas aos construtores e engenheiros.

Esta última condição representa uma segunda ruptura cognitiva da qual trataremos a partir daqui, e que ocorre após três séculos de reprodução reflexiva daquele primeiro substrato teórico de natureza clássica, ampliado e difundido devido à popularização dos meios impressos e à multiplicação dos tratados. Assim como no caso de Brunelleschi e Alberti, essa segunda fratura ocorre pela concatenação de múltiplos fatores nos campos prático e teórico, que naquele momento apresentavam limites e relações de causa e efeito menos intrincadas do que na contemporaneidade. Importante ressaltar que a elevação do status intelectual da Arquitetura conferiu à produção teórica uma relevância até então inexistente, principalmente em relação ao seu potencial de influência e direcionamento dos rumos tomados no campo da prática e da produção. Como já informara Vitruvius, *a teoria é aquilo que pode demonstrar e explicar as coisas trabalhadas proporcionalmente a uma racionalidade*, e é esse desejo de legitimação através da demonstração - seja pelos seus objetivos, métodos, ou resultados - que irá abrir uma segunda fratura epistêmica no aparato cognitivo do arquiteto. O trabalho de Antoine Picon (1992) traz uma inestimável contribuição para esse entendimento ao analisar o proeminente caso da teorização e da institucionalização do conhecimento da Arquitetura na França durante o Iluminismo, paradigma

que veio a influenciar não só a estruturação do ensino formal da Arquitetura no Brasil, mas também em muitos outros países.

Segundo o autor, do Renascimento até o século XVIII, os tratados gradualmente se consolidaram como o principal instrumento pedagógico para transmissão do conhecimento relativo às ciências da construção. Sua utilização disseminou-se entre arquitetos autodidatas, aprendizes e os institucionalmente formados para a prática edificatória, geralmente oriundos das escolas militares²⁸. Como exposto anteriormente, o conhecimento ali sistematizado teve como fonte inicial a investigação das ruínas da antiguidade clássica, em uma tentativa de reconstituir e identificar naquelas edificações leis e princípios de ordem, proporção e hierarquia que pudessem se estabelecer como uma verdade natural. O método científico empregado foi, num primeiro momento, classificatório e descritivo, visando a compreensão e o domínio da *natureza* através da divisão, da mensuração e da ordenação (ALBERTI, 2012)²⁹. A partir do final do século XVII e início do XVIII, esse alicerce teórico irá se impregnar de uma abordagem cartesiana cada vez mais rígida, cristalizando-se na doutrina classicista. Esta assume, basicamente, o formato de um sistema explicativo, integrado por um conjunto de elementos claramente definidos e pelas regras que regiam suas combinações e articulações com o todo.

No plano teórico, tal abordagem corresponde aos princípios ideológicos de ordem e de estabilidade associados à estrutura social vigente e, sendo assim, os princípios doutrinários da boa arquitetura se baseavam em uma coerência espacial e expressiva que se impusesse enquanto representação de uma realidade estática e fragmentada, traduzida nas regras fixas da geometria e das proporções harmônicas. Quando submetida aos primeiros exames de uma razão iluminista, essa linhagem

²⁸ Segundo SOUSA (2001), três modalidades principais de aprendizado da arquitetura prevaleceram no período: o autodidatismo, a aprendizagem via estágio com algum arquiteto conceituado ou a formação em escolas militares.

²⁹ É possível notar essa tendência em Alberti (2012), uma vez que o autor dedica uma parte de seu tratado ao exame e à definição do que considerava as seis partes da arte da construção: meio ambiente, área, repartição, muro, cobertura e acesso. Sobre esse aspecto, PICON (1992) ressalta que a partir do século XVI o trabalho dos tratadistas vai ao encontro ao pensamento iluminista, que busca repostas através dos instrumentos da razão disponíveis no momento: mensuração, descrição, experimento, unificação e ordenação do conhecimento.

teórica procurou encontrar na realidade empírica um lastro de racionalidade matemática e física deparando-se, entretanto, com um profundo insucesso:

A mescla de judiciosos preceitos técnicos com relatos francamente fantásticos ou mitológicos veio, por volta do século XVIII, produzir o descrédito de sua doutrina, pois la raison dos filósofos iluministas não admitia um conhecimento comprometido por componentes que não fossem verificáveis, ou que pudessem ser considerados mera superstição (SILVA, 2000, p. 221).

Segundo SILVA (2000, p. 234), o clímax do processo de elevação intelectual da Arquitetura via ensino padronizado, ou seja sua “academização” é também o princípio de sua “descientificação”. Diante da falha na obtenção de leis e de regras dotadas de veracidade demonstrável, os fundadores da academia francesa passaram a buscar justificativa e legitimação na tradição, empregando categorias conceituais como caráter, gosto e *covenance*. A abordagem racionalista do classicismo passou então a argumentar por uma expressão arquitetônica lógica, que comunicasse com clareza e legibilidade o status dos indivíduos, grupos e instituições dentro de uma dada ordem social. Tal expressão se daria através do simbolismo dos componentes dessa arquitetura, caracterizando um forte apelo teórico à *experiência*, não aquela *experimental*, mas a *sensorial*, sempre sujeita a relativismos subjetivos, geográficos e diacrônicos.

No plano prático, PICON (1992) esclarece que a aplicação da teoria dos tratados carregava uma contradição: aparentemente rígida, mas de natureza essencialmente imprecisa - justamente pela impossibilidade de afirmação e demonstração de suas leis - implicava obrigatoriamente a flexibilidade prática, uma vez que a produção material se fundamentava e dependia dos gestos dos construtores e artesãos. Em termos do detalhamento construtivo, os projetos conseguiam fornecer no máximo diretrizes gerais, mais sujeitas à aproximação do que à precisão, e que necessariamente se submetiam a variações e adaptações no canteiro de

obras, o que demandava um processo de negociação com os executores. Assim, com o intuito de viabilizar os seus objetivos expressivos, os arquitetos precisavam estabelecer relações mais fluidas com as práticas e costumes das corporações de ofício ainda em atuação.

A medida em que se aceleram as transformações sociais, econômicas e tecnológicas, uma nova abordagem veio a estabelecer a segunda fratura epistemológica no campo das ciências da construção. A fundação das primeiras academias de Arquitetura no mesmo período já era um sintoma do surgimento de um novo aparato institucional e tecnológico que demandava novas organizações e codificações para conhecimento teórico e prático. No âmbito desse campo intelectual, a *Académie Royale d'Architecture*, criada em 1671, foi a primeira instituição a ser concebida como instrumento de controle técnico e com o objetivo de se estabelecer enquanto autoridade normativa legitimadora da atuação profissional. Apenas sete anos após a sua fundação, mestres construtores e empreiteiros das guildas foram legalmente proibidos de reclamar o título de arquiteto³⁰, tendo sua capacidade de atuação ainda mais limitada, agora institucionalmente.

A implantação e a plena operação do modo de produção capitalista - e seu agente institucional representado na figura do estado liberal burguês - encontra correspondência espacial no ímpeto de reorganização dos territórios para adapta-los às necessidades da indústria e da livre circulação de pessoas e mercadorias. Configurou-se, a partir daí, uma grande demanda por empreendimentos de infraestrutura, tais como pontes e estradas, que vieram a exigir - pelo seu porte, custo e

³⁰ “Em respeito ao que foi representado ao Rei (...) nomeadamente, de que vários mestres pedreiros, empreiteiros e outras pessoas envolvidas com a construção agora sem qualquer direito sejam que for que ouse assumir o título de arquitetos do rei, a fim de ganhar crédito para si próprios e, por meio deste título, apresentar projetos, construir todo tipo de edificações, tanto públicas como privadas, que em sua maioria se revelam muito defeituosas pelas deficiências dos citados (...) Sua Majestade o Rei proibiu expressamente todos os empreiteiros (...) de assumirem o título de arquiteto do Rei, exceto aqueles que Sua Majestade escolheu para fazer parte de sua Academia de Arquitetura”, traduzido do inglês, “With regard to what has been represented to the King ... namely, that several master masons, entrepreneurs and other persons involved with buildings now without any right soever make so bold as to assume the title of architects of the King, in order to win credit for themselves, and by means of this title, presentes plans, construct every sort of Building, both public and private, with for the most part prove to be very defective because of the shortcomings of the above mentioned (...) His Majesty the King has expressly forbid all entrepreneurs ... to assume the title of architect of the King, apart those whom His Majesty has chosen to form a part of his Academy of Architecture.” (Procès-Verbaux, vol. I *apud* PICON, 1992, p. 33).

complexidade - a atuação de profissionais formados por um outro *ethos*. É nesse contexto que surge a figura do engenheiro civil, dotado de um novo e homogêneo *metier* técnico-científico.

Conforme argumenta PICON (1992), até a segunda metade do século XVIII, as engenharias em geral eram compreendidas como mais um ramo da Arquitetura, e grande parte dos profissionais em exercício na França eram formados ainda pela *Académie*. Todavia, as características dos empreendimentos promovidos pelo estado impuseram como requisito a otimização de recursos e a máxima redução de riscos, o que veio a exigir um grau de controle cada vez mais rígido da produção. A estratégia adotada pelos primeiros arquitetos-engenheiros consistia na descrição exaustiva do processo produtivo, valendo-se de representações gráficas explícitas complementadas por informações padronizadas e homogêneas, em sua maioria subordinadas ao cálculo matemático. Segundo o autor, a ampliação do uso do cálculo como instrumento de controle deu-se devido à simplicidade de sua aplicação no levantamento de grandes volumes de terra e do uso de mão de obra em larga escala, uma vez que o cálculo de natureza físico-estrutural ainda não havia se desenvolvido a contento naquele momento. A construção de pontes e de estradas em pontos mais remotos do território resultava também na contratação de mão de obra menos qualificada do que aquela das guildas dos centros urbanos, o que acarretou uma supervisão cada vez mais autoritária da produção.

Nesse contexto, o engenheiro surge e se estabelece como a figura responsável pelo gerenciamento do processo produtivo. Em um primeiro momento, o viés administrativo de sua atuação manifestou-se em uma abordagem crescentemente centrada no planejamento, em que os desenhos da forma arquitetônica se tornavam secundários, e assumiam protagonismo três preocupações principais (PICON, 1992):

- Representação: de maneira a comunicar detalhadamente as tecnologias empregadas na construção: a exemplo das etapas executivas, equipamentos e processos.

- Cálculo: inicialmente manifestado como racionalização dos recursos econômicos envolvidos no empreendimento - assumindo a forma de tabelas de quantidades e preços – e posteriormente como racionalização da forma, através de uma concepção baseada na otimização de esforços e do “trabalho” da matéria.
- Implementação: através de uma abordagem analítica do empreendimento, que o divide em partes e elabora um planejamento para sua realização. Está presente na contemporaneidade nas estruturas analíticas de projeto (EAPs).

Tais princípios de eficiência do processo produtivo passaram, naquele momento, a se sobrepor à elaboração da forma construída. A subordinação da prática construtiva ao cálculo e à lógica da eficiência faz com que a estética da forma progressivamente dê lugar a uma estética embrionária do método (PICON, 1992).

Em consonância com a transformação do modo de produção, essa revolução dos fundamentos do design foi possível, segundo Picon (1992), devido à fragilidade do substrato teórico da arquitetura naquele momento histórico. Alinhada com o ideal de uma sociedade racional e um estado eficiente sob uma lógica produtivista, a ciência dos engenheiros passou a abordar a natureza não apenas como fonte de conhecimento, mas também como fonte de recursos e sobretudo de riqueza, de tal forma que a construção de seu novo aparato teórico-cognitivo tomaria como premissa uma rígida sinergia entre a *ordem do conhecimento* e a *ordem da produção*.

Note-se que o método empregado pela nascente ciência das engenharias não divergia tanto daquele empregado pela Arquitetura, pelo menos até o início do século XIX: dividir, mensurar e ordenar eram naquele momento os procedimentos disponíveis para a tarefa científica. Todavia, os engenheiros visaram aplicá-los mais sobre o *processo* do que sobre o *objeto*. Em relação a este último, a preocupação cada vez mais se deslocava de sua forma, considerando a expressividade de suas

proporções, para concentrar-se em sua substância: a matéria a ser empregada com a máxima eficiência. Com o incremento dos progressos científicos, principalmente aqueles dedicados ao estudo do comportamento e dos limites dos materiais, a teoria neste campo intelectual se torna sinônimo do cálculo físico-matemático, de tal forma que gradualmente os engenheiros passaram a dispor de um instrumental teórico verificável e legítimável, validado como expressão de forças ocultas da natureza (PICON, 1992).

A primeira instituição francesa comprometida com essa abordagem é a *École des Ponts et Chaussées*, que nasce diretamente vinculada a um órgão estatal dedicado ao projeto e à implementação de empreendimentos de infraestrutura: os *Corps des Ponts et Chaussées*. Com o objetivo de atender a demanda do Estado, a *École* irá formar, a partir de 1747, profissionais dotados desse novo *ethos*, caracterizado por uma forte objetividade técnica orientada para a produção. A face ideológica desse processo está ligada a uma espécie de legitimação social via ideais liberais: o desinteresse, a benevolência, a neutralidade científica, a utilidade e a eficiência, as quais são características esperadas de um agente de estado comprometido com a *general will*³¹ da Revolução Francesa. Tal submissão aos *interesses gerais*, à ciência e ao Estado, virá a contrastar com a autonomia criativa e individuada relacionada à figura do arquiteto, usualmente vinculada ao atendimento de interesses privados ou específicos.

Da mesma forma como se procede essa última comparação, é possível analisar o contraste entre esses dois *ethos* – *arquitetos e engenheiros* – sob muitos outros pontos de vista. Conforme afirma Picon (1992), enquanto os tratados de Arquitetura ainda argumentavam por uma análise qualitativa dos edifícios, ensaios de resistência dos materiais se

³¹ Segundo Benevolo (2016) o conceito de general will “encontra-se já em Rousseau, que atribui poder político à ‘vontade geral’ da comunidade; a vontade geral consiste naquilo que é comum à vontade dos vários indivíduos, subtraindo-se as diferenças devidas aos interesses pessoais.” O conceito teórico foi utilizado, inclusive, para justificar a extinção das corporações de ofício pela Lei Le Chapelier em 1791 com o objetivo de conjurar seus interesses comuns: “no Estado, não se encontram mais do que o interesse particular de cada indivíduo e o interesse geral” (BENEVOLO, 2016, p. 20).

multiplicavam e se constituía um saber construtivo baseado nas leis da física³². Enquanto a Arquitetura propunha uma análise estática baseada em suas partes e proporções, a engenharia trabalhava com o dinamismo e os fluxos da produção. Enquanto a *convenance* arquitetônica se lastreava não apenas em aspectos funcionais, mas também em sua unicidade com a expressão estética, assumindo inclusive os traços de uma ética, a utilidade se destacava para os engenheiros como um valor independente, ligado ao atendimento de necessidades primárias e à economia, o que desenraiza a composição arquitetônica, tornando-a um mero conjunto de signos.

Essas divergências podem ser colocadas nos termos de uma cisão entre arte e técnica, conforme avalia Benevolo (2016, p. 30):

Em relação à unidade cultural das épocas precedentes, esse dualismo constitui uma grave passividade. Aqueles que continuam a levar o nome de arquitetos colocam-se acima da contenda, proclamam-se artistas puros e ocupam-se dos problemas formais, descuidando dos técnicos. (...) Os técnicos estão em uma situação um pouco melhor e, embora sejam considerados com certo desprezo, não perdem jamais inteiramente os contatos com a vida real (...) são os primeiros a se convencer de que as decisões sobre as finalidades remotas de seu trabalho cabem a outros, e sua ação torna-se abstrata (...) por estar pronta a adaptar-se a qualquer situação (...). A arquitetura em sua unidade é deixada de fora dos problemas importantes de seu tempo: os artistas, que deveriam discutir os fins da produção arquitetônica, ocupam-se de problemas fictícios em prudente isolamento; os técnicos, empenhados nos meios de realização, esquecem o objetivo último de seu trabalho e deixam-se empregar docilmente para qualquer fim.

³² Para Picon (1992), um claro exemplo é a resolução de problemas estruturais nas obras. Os arquitetos trabalhavam com a noção de estabilidade, fundamentada na tradição e na experiência sensorial: na concepção arquitetônica a estrutura deveria parecer verossímil, buscando causar impressão de solidez no expectador. Enquanto a concepção estrutural dos engenheiros passou a basear-se no cálculo geométrico preciso com lastro nos experimentos de resistência dos materiais. Os preceitos da geometria euclidiana presente nos tratados, de fundamentos bastante sintéticos e que permitiam apenas a determinação de valores médios e aproximados foram substituídos pela precisão do dimensionamento e da representação geométrica mongiana.

Se a *técnica*, por um lado, assume esse caráter de neutralidade e objetividade; a arte, por outro, encarnará a sua antítese. Essa ruptura marca também a transformação da concepção de *arte*, um fazer que passa a assumir prerrogativas de pureza, autonomia e subjetividade. Um recurso à origem etimológica dos termos *arte* e *técnica*, tratada anteriormente nesse texto, nos lembrará de um implícito sentido de correção do produzir, ou seja: um conjunto de regras do saber que determinam o fazer. Nesse sentido, a técnica contemporânea parece encarnar o produzir que encontrou nas ciências naturais e nos aspectos ideológicos do modo de produção operante os requisitos determinantes de sua suposta correção; enquanto a arte, diante de seus aspectos qualitativos imponderáveis, conforma-se enquanto um produzir especulativo, em cujo domínio a definição de regras ou leis é inviável.

Apesar desse processo ter se iniciado ainda no Renascimento, devido à elevação do status intelectual das artes, segundo Silva (1994), ele se concretiza na segunda metade do século XIX, quando o exercício da arte passou a designar a produção do *belo* através da expressividade, em “um *privilegiado exercício de manifestações subjetivas comprometidas apenas com certas concepções estéticas, cujo propósito maior é o deleite da elite*” (SILVA, 1994, p. 145). Seu reflexo para a prática arquitetônica será a assimilação da ideia de que a arte é um privilégio, irredutível e incomparável a questões práticas e utilitárias, assumindo assim o arquiteto-artista – contraditoriamente ³³ – uma função considerada superior às demais, uma vez que seu projeto se torna auto-justificável e que os critérios para sua avaliação se reduzem basicamente ao seu próprio propósito estético subjetivo.

Um dos sinais mais expressivos dessa ruptura no campo da construção é a dissolução, em 1793, da *Académie Royale d'Architecture* - no contexto do processo revolucionário e da supressão de instituições ligadas à monarquia – e o posterior remodelamento do ensino formal. Em

³³ A função privilegiada e o caráter de superioridade desse ideal contrastam com o aquilo que se dá no plano prático: o arquiteto é marginalizado no âmbito da produção, dominada pelos engenheiros. Nas palavras de Elvan Silva, “a proeminência que o artista gostaria de desfrutar no seio da sociedade é mais uma aspiração do que propriamente um fato” (SILVA, 1994, p.157).

1794 é fundada a *École Polytechnique*, com sólida orientação técnico-científica e rigidamente alinhada aos interesses do Estado, que acolheria os arquitetos-engenheiros; e entre 1795-1806, a *École National Supérieure des Beaux-Arts*, onde também seriam ensinadas a pintura e a escultura, e que acolheria a formação direcionada aos arquitetos-artistas³⁴. Tal modelo foi importado pelo Brasil ainda nos 1800, nas figuras da Academia Imperial de Belas Artes (1826) e da Escola Central/Politécnica (1858/1874)³⁵, instituídas pela Missão Francesa no âmbito do governo imperial.

Não cabe ao escopo deste trabalho a análise da evolução do ensino de Arquitetura no Brasil após a fundação dessas instituições. É válido, entretanto, destacar que a formação e a atuação de arquitetos e engenheiros tenha seguido rumos similares por aqui. Sousa afirma que, já durante o século XIX, o ensino na Academia foi alvo de severas críticas devido ao seu “*conservadorismo estético e principalmente por preparar profissionais sem conhecimentos suficientes para bem resolver aspectos funcionais e tecnológicos dos edifícios (SOUSA, 2001, p. 54)*”, o que conduziu a um gradual descrédito da instituição e, conseqüentemente, à dificuldade dos profissionais por ela formados de se inserirem no mercado (SOUSA, 2001, p.57). Segundo o autor, os arquitetos-engenheiros, ao contrário, estavam em vantagem, pois eram igualmente capacitados para conceber composições estilísticas e formais assumindo, além disso, a prerrogativa de gerenciar a execução das obras para as quais eram contratados. Sua atuação estava marcada pela simplicidade e pela economia aplicadas à produção de edificações.

Embora estas instituições tenham sido objeto de múltiplas reformas durante os séculos XIX e XX, as marcas das fraturas epistemológicas

³⁴ A nomenclatura arquitetos-engenheiros e arquitetos-artistas foi baseada no trabalho de Sousa (2001) que explica como a delimitação entre as duas profissões não estava tão clara, havendo por exemplo, muitos arquitetos formados em escolas de engenharia militar e engenheiros formados pelas academias de Arquitetura. A própria *École Polytechnique* chegou a ter em seu currículo um curso de Arquitetura nas primeiras décadas do 1800.

³⁵ Segundo Sousa (2001) esta escola foi fundada a partir da existente Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho (1792), que a partir do século transformara-se três vezes: Academia Real Militar (1810), Escola Central (1858) e, finalmente, Escola Politécnica (1874). O autor adverte, entretanto, que a instituição nunca deixou de ser influenciada pela cultura militar, caracterizada pela austeridade e severa disciplina.

abertas nos séculos XV e XVIII são ainda reconhecíveis na contemporaneidade. Essas rupturas estão fundamentadas sobretudo na relação que a teoria e a prática arquitetônica estabelecem com a produção. Persiste no exercício contemporâneo um cômodo distanciamento de quase tudo aquilo que envolve a dimensão produtiva: seus aspectos materiais, as dificuldades técnicas da execução, os custos envolvidos na realização de um dado projeto. Tal condição está manifesta mesmo no instrumental de trabalho: as principais ferramentas adotadas no exercício do projetar arquitetônico são àquelas da representação gráfica que, muitas vezes, chegam a adquirir uma certa autonomia em relação ao objeto projetado. Na esfera cognitiva, abre-se um hiato entre a construção mental e a construção material.

Sabidamente, nas primeiras décadas do século XX o movimento da arquitetura moderna tentará tardiamente uma reconciliação com a revolução produtiva e ideológica, buscando novamente uma abordagem científica, tecnicista e agora industriosa para a Arquitetura, além da definição de novos princípios estéticos capazes de orientá-la. Os exemplos mais proeminentes dessa iniciativa – e que dispensam explicações mais extensas – são Le Corbusier, que virá a clamar explicitamente por uma estética do engenheiro e o projeto didático para a Bauhaus de Walter Gropius.

Para Gropius, o referido dualismo estava colocado com clareza e precisava ser superado. Desde o início de sua carreira ele intuiu que a solução se encontrava em uma concepção arquitetônica aderente às exigências concretas e técnicas. O projeto da Bauhaus iria revelar um amadurecimento e uma ampliação aprofundada na compreensão do problema a ser contornado: as cisões entre arte e técnica, entre teoria e prática, entre produção artística e produção industrial. Entre os pilares do ensino, o próprio Gropius destacou o *paralelismo entre o ensino teórico e prático* e o *contato contínuo com a realidade do trabalho*, revelando um intuito de conciliação com a realidade produtiva:

O instrumento do espírito de ontem era a 'academia' que separava o artista do mundo da indústria e do artesanato (...) Estas pessoas, embaladas no sonho da genialidade e enredadas nos preconceitos artísticos, eram enviadas à 'profissão' da arquitetura (...) sem a bagagem de uma verdadeira educação. (...) Suas capacidades se limitavam, na essência, a uma espécie de composição pictórica independente da realidade dos materiais, dos processos técnicos e das relações econômicas (...) O erro pedagógico fundamental da academia constituía em preocupar-se com o gênio isoladamente, descuidando do valor de um digno nível médio de produção (...). Uma vez que havia carência de artistas adequadamente instruídos para este trabalho, era lógico estabelecer esses pressupostos para a futura educação de todos os indivíduos dotados: uma severa experiência prática e manual em laboratórios ativamente empenhados na produção, unida a uma profunda instrução teórica sobre as leis formais (GROPIUS, apud BENEVOLO, 2016, p. 410-411).

Corbusier (2014), por outro lado, parecia menos preocupado com uma conciliação – postura notável até no tom empregado em seus manifestos – do que com a definição e estabelecimento de uma ordem objetiva. Seu discurso defendia a superação do contraste entre a produção técnica e a produção artística, mas ainda carregada de entendimento de técnica e arte como dois valores paralelos. Tal postura, aparentemente contraditória, deriva do mesmo ímpeto racionalista que busca uma verdade estética, demonstrável por si mesma que, para ele – ainda que se tratasse de uma criação do espírito - já estava manifesta na forma e na funcionalidade das máquinas, na produção seriada, na economia: bastava sua assimilação pelo fazer arquitetônico. Nas palavras de Benevolo (2016), para Corbusier não há síntese a ser construída - e portanto, não se apresenta a necessidade de um novo método de produção e de ensino. A síntese está posta, bastando reconhecê-la:

Os engenheiros são viris e saudáveis, úteis e ativos, morais e alegres. Os arquitetos são desencantados e desocupados, faladores ou lúgubres. É que em breve não terão nada o que fazer. Não temos mais dinheiro para construir monumentos históricos. Precisamos nos justificar. Os

engenheiros pensam nisso e construirão (...). Sem perseguir uma ideia arquitetural, porém simplesmente guiados pelos efeitos do cálculo (derivados dos princípios que geram nosso universo). (...) Os engenheiros de hoje empregam elementos primários e, coordenando-os segundo regras, provocando em nós emoções arquitetais, fazendo ressoar assim a obra humana com a ordem universal. Eis aqui silos e fábricas americanas, magníficas primícias de novos tempos. Os engenheiros americanos esmagam com seus cálculos a arquitetura agonizante (LE CORBUSIER, 2014, p. 6-17).

Um outro aspecto a ser destacado, conforme a análise de Silva (2000), é que o projeto modernista envolve também uma proposta de recuperação da legitimidade perdida pela Arquitetura no processo de sua “academização”. Esse desejo por legitimação não virá a se apoiar apenas em uma submissão ao domínio da técnica instrumental e da industrialização, em uma adesão irrestrita ao discurso tecnológico e do progresso, mas irá também impregnar o *ethos* do arquiteto de um ideário reformista que se manifesta tipicamente no engajamento com o processo de transformação social, com uma causa. Nesse sentido, a sistematização do conhecimento da Arquitetura passa a dissociar o conteúdo técnico-científico, supostamente neutro, daquele teórico-doutrinário, o qual, atuando como embasamento da elaboração projetual, visa antes convencer do que explicar. Para Silva (2000, p. 237), “o arquiteto torna-se um evangelista, com uma missão, a de melhorar o mundo através da imposição de sua própria sensibilidade”.

Passados cem anos, as ideias do projeto modernista para uma outra arquitetura parecem ter sido progressivamente conjuradas ao âmbito de seu repertório formal. Considerando a magnitude e a ambição da proposta inicial, é possível afirmar que os resultados obtidos – controversos sob alguns pontos de vista - não atingiram os resultados esperados sob a perspectiva de uma integração produtiva, social e ideológica a médio e longo prazo. Em consequência, as problematizações em torno da produção poucas vezes voltaram a ser abordadas em profundidade, como se se tratasse de um assunto

apartado da teorização arquitetônica, talvez menos pelas intenções colocadas no plano teórico, do que pelos fatores econômicos determinantes no plano prático. A ênfase na investigação dos princípios estéticos capazes de orientar o arquiteto teria preterido uma abordagem técnico-científica integrada à indústria da construção? Ou as próprias condições produtivas e tecnológicas desta última teriam repelido, quando não inviabilizado, um debate arquitetônico a ela integrado? O fato é que a produção teórica se marginalizou, assim como a prática.

De certa maneira, a reforma do *ethos* do arquiteto induzida pelo movimento moderno jamais pretendeu ou alcançou desvencilhá-lo completamente do *ethos* do artista. Ao contrário, o ampliou, adicionando a ele novas características, como o caráter reformista e demiúrgico acima mencionado. Uma vez que a síntese proposta por Gropius e Le Corbusier não se concretizou, durante o século XX e no início do século XXI o debate no plano teórico-doutrinário da Arquitetura vem se desenvolvendo de maneira um tanto cíclica. Conforme coloca Picon (1992), o campo está quase sempre marcado por uma espécie de impotência ou por certo um mal estar, quando se trata de suas relações com a tecnologia. É o que trataremos nesse trabalho como as *crises da Arquitetura*, as quais implicam severas consequências no plano prático. A próxima seção trará uma análise simplificada desse cenário e suas implicações para o exercício contemporâneo da Arquitetura.

2.3 crise permanente

Nada de desesperar e não receiemos que morra a architectura. Ella actualmente por vezes tem andado as palpadellas por admitir elementos estranhos que procura assimilar, todavia não esta em decadencia, ainda menos no aniquilamento; consideremos o estado actual como trabalho de uma epocha de transição, mas transição estudiosa e fecunda (ARAÚJO VIANA, apud SOBRAL FILHA, 2016, p. 18)³⁶.

Como se pode notar, a preocupação com o futuro da Arquitetura não é exatamente uma questão originada na contemporaneidade. Embora não ande exatamente às cegas, conforme pensava o acima mencionado engenheiro Araújo Viana, pode-se dizer que a prática anda marginalizada, enquanto que o desenvolvimento teórico marcado pelo selo da impotência diante da realidade concreta que se materializa quase que alheia ao ideário propagado no interior das academias.

Em um artigo publicado no ano de 1977, o professor e pesquisador Robert Gutman, descreveu o que poderiam ser as raízes dessa inquietação ao analisar o cenário da prática profissional nos Estados Unidos daqueles anos, marcados pelo alto desemprego. Segundo Gutman (2010), duas condições principais parecem ter gerado a crise investigada por ele naquele momento: uma primeira relacionada ao avanço do processo de industrialização e à “desqualificação” do trabalho; e uma segunda relativa a “condição perturbadora” dos fundamentos teóricos capazes de orientar a prática da arquitetura. O autor opta por aprofundar a discussão sobre os primeiros aspectos, relatando algumas tendências no mercado americano: uma delas era o crescimento de um pequeno número de empresas que concentravam a maior parte dos projetos disponíveis, aliado a um processo de especialização e mecanização do trabalho, com o a substituição de arquitetos por técnicos e auxiliares. Por outro lado, observava-se a decadência do modelo clássico de escritório composto por um arquiteto

³⁶ Trecho de artigo escrito pelo engenheiro Araújo Viana, no ano de 1889, denominado “A Architectura no século XIX” in SOBRAL FILHA (2016, p.18).

ou pequeno grupo de arquitetos em relação direta com o cliente, sendo que a pequena receita gerada por este tipo de negócio sugeria que seus integrantes possuíam no mínimo uma segunda fonte de renda para possibilitar a sua subsistência.

Gutman argumenta que, apesar desses aspectos, ainda predominava no campo profissional uma visão romantizada do arquiteto independente, atuando de maneira autônoma em uma relação em que o cliente é compreensivo e admirador de seu trabalho, quase como um mecenas. Em relação a outras profissões, o autor defende que a Arquitetura enquanto exercício profissional poderia ser enquadrada na categoria de “profissão empreendedora” (2010, p.36), uma vez que não existia obrigatoriedade legal pela utilização de seus serviços e nem estes eram priorizados como essenciais pela sociedade, sendo contratados apenas por um pequeno número de pessoas. Ao mesmo tempo, arquitetos enfrentavam uma dificuldade em determinar o que é “correto” ou “bom” para seus clientes, além de possuírem menos controle sobre a efetiva realização daquilo que estava sendo proposto.

Seria necessária uma pesquisa sobre a situação atual nos Estados Unidos para verificar a evolução do cenário diagnosticado por Gutman na década de 1970³⁷. Entretanto, pode-se afirmar que o mesmo apresenta diversas similaridades com o campo arquitetônico brasileiro nestes anos 2020, visto o que foi verificado em pesquisas realizadas pelo CAU entre os anos de 2013 e 2015, além dos artigos de opinião mencionados na primeira seção deste capítulo.

Sob a perspectiva da segunda condição levantada por Gutman (2010), a crise da fundamentação teórica, pode-se dizer que ela possui uma intrínseca relação com o aspecto romantizado da profissão. Talvez uma das razões dessa “*angustiante perda de convicção intelectual*” (p.40-41) esteja o descolamento entre o substrato teórico-doutrinário e a

³⁷ No prefácio do livro “Building in the Future”, o arquiteto Andrew Ross, afirma que o papel dos arquitetos na indústria da construção americana diminuiu significativamente, sendo que de 90 a 95% da produção não conta com a participação de arquitetos. Sua atuação fica limitada à produção residencial de luxo, ou grandes torres institucionais e de negócios, que carregam as marcas da produção idiossincrática. Cf. Ross *apud* Deamer; Bernstein, 2010, p. 7.

prática/produto concretamente realizados pelos profissionais formados na disciplina. As rupturas cognitivas analisadas na seção anterior, que caracterizam uma desconexão com questões mais ordinárias relativas à matéria mundana e à sua ordenação, são inversamente proporcionais ao estado de erudição e à sofisticação típica do artista que a profissão assume, na maior parte das vezes muito distante das condições reais da prática e mesmo das demandas sociais que justificariam sua existência. Tal aspecto está inclusive relacionado a uma dificuldade de reconhecimento e de valoração da Arquitetura pela sociedade como veremos adiante.

Sinais do reconhecimento do “*mal estar*” e “impotência” que Picon (1992, p. 339) denuncia, ou da “*condição perturbadora*” e do “*caos na cultura profissional*”, apontados pro GUTMAN (2010, p.33), podem ser encontrados à vontade na produção crítica contemporânea. Há uma convergência teórico-doutrinária no sentido da identificação de um esvaziamento ou uma dissipação do que seria a essência da prática arquitetônica que é condizente com a instabilidade levantada pelos dois primeiros autores. Analisaremos, a seguir, algumas amostras dessa produção crítica a título de caracterização do que seria esse “esvaziamento”:

Maciel (2019) critica a oscilação ocorrida durante o século XX entre as abordagens funcionalista e pós-moderna da Arquitetura, mais conhecida como problema da forma-função. Citando Sérgio Ferro, o autor argumenta que a ruptura entre *venustas* e *soliditas*, isto é, entre a dimensão estética e a correção técnico-científica, trouxe para posição de destaque a *utilitas*, o agenciamento dos usos e a sistematização do espaço da vida humana como principal produto da concepção arquitetônica. De maneira simplificada, a negação das formas simbólicas materializadas na *decoração* que foi promovida pelos modernos também viria, posteriormente, a ser negada pelos pós-modernos, que passaram a compreender o projeto como uma construção linguística, em que os elementos arquitetônicos são trabalhados como signos, símbolos, isto é, elementos supostamente comunicativos. Segundo o autor, os dois

movimentos realizados pela teoria da arquitetura constituiriam falácias: a do funcionalismo podendo ser colocada como *falácia da analogia biológica ou mecânica*; e a pós-moderna, como *falácia da analogia linguística*:

De um lado, a preocupação em determinar e fixar a “função primeira” – o funcionalismo – em detrimento da possibilidade de sua indeterminação e das conotações simbólicas diversas que possam surgir, de outro lado, a tentativa falaciosa de determinar ou especular sobre as “funções segundas – o pós-modernismo e sua ênfase na leitura semântica dos objetos (MACIEL, 2019, p. 112).

De fato, há um argumento bastante contundente no sentido de que uma determinação arbitrária dos usos ou significados é falaciosa. A análise crítica da experiência já foi capaz de demonstrar que muitos fatos arquitetônicos realizados a partir deste legado teórico durante o século XX e ainda no início do século XXI foram traídos pela super determinação: seja de seus usos, seja de seus significados, uma vez que conforme argumenta *Umberto Eco*, citado por MACIEL (2019), nem a função primeira (denotada), nem as funções segundas (conotadas) dos objetos produzidos pelo homem podem ser fixas ou determinadas: a predeterminação funcional “*pode ser vista como um ato de coerção*” e o significado é “*uma construção social que se dá apenas pelo uso, coletivamente e no decurso do tempo (MACIEL, 2019, p. 111).*

O argumento crítico de Maciel em relação à falácia da analogia linguística, ou de uma abordagem meramente semântica da Arquitetura, vai ao encontro da doutrina do conceito tão conhecida no interior deste campo intelectual. Kapp, Nogueira e Baltazar (2016) também criticam essa abordagem, no texto “*Arquitetura sempre tem conceito...*” cujo título foi derivado da fala de um trabalhador da construção civil que, entrevistado por um grupo de pesquisa, completa: “*...este é o problema*”. Segundo essas autoras, o conceito funciona como uma espécie de ficção teórica, metafórica, narrativa ou apenas formal, relacionada ou não à situação concreta de projeto, e que faz girar em torno de si as demais

decisões, conferindo supostas unidade, coerência e integridade à solução proposta. A ideia de que uma solução de projeto prescinde de um conceito é bastante comum tanto no plano de ensino quanto no prático, e é uma das principais características do *ethos* profissional. Essa premissa costuma, inclusive, ser percebida como um diferencial entre “arquitetura” e a “mera construção” que discutiremos no próximo capítulo.

Para Henri-Pierre Jeudy (2005), o conceito é utilizado como um instrumento de legitimação do trabalho dos arquitetos. Frequentemente derivados das ciências humanas como a Filosofia, a Literatura e a Antropologia, os conceitos teriam uma “vocalização metafórica encantatória” (p. 96), cuja finalidade é servir de prova das boas intenções éticas e estéticas de um projeto, trazendo-lhe legitimidade coletiva ou pública:

O que conta como condição de elaboração de projetos é o poder ilusionista da conceituação oferecido pela prática de deslizes metafóricos. Constitui-se então a aparência de um elo consequente entre o discurso e a realidade, como se o projeto (...) adquirisse forma e conteúdo graças a esse trabalho de conceituação metafórica, que termina (...) autorizando o arquiteto (...) a inserir discretamente seus julgamentos morais e suas opções políticas, no caso de os terem (JEUDY, 2005. P. 96-7).

Prossegue esse autor argumentando que os conceitos acabam por se converter em dispositivos referenciais, permitindo em última instância a colocação de *etiquetas* em muitas realizações arquitetônicas. Tratam-se de valores imateriais e intangíveis atribuídos a determinada produção concreta, com vistas a atingir ideais de originalidade e exclusividade, como um “emaranhado de significados” que tenta de certa forma *sustentar* a forma construída³⁸. É o caso, por exemplo, da aproximação entre o *desconstrutivismo* em Filosofia e Arquitetura, abordagem que tornou-se autorreferencial em designações redundantes que se

³⁸ A ideia de um “emaranhado de significados” que “sustenta a forma construída” em um aparente paradoxo é uma referência a Pedro Arantes. Cf. (ARANTES, 2010a).

converteram em *marca*. Não à toa, os arquitetos mais proeminentes no meio - conhecidos como “*star architects*”, ou arquitetos-estrela, numa alusão às estrelas do cinema - são os responsáveis pelas maiores e mais rentáveis *grifes arquitetônicas* do mundo, clamando para si também o título de grandes pensadores contemporâneos.

Talvez aqui o ponto mais problemático não seja este tipo de produção em si - uma vez que a Arquitetura de exceção representa uma parcela inferior 0,1% da produção mundial³⁹ - mas seus efeitos publicitários como referenciais de arquitetura de qualidade para o público em geral, e sua elevação enquanto estado da arte para a crítica especializada.

Reforça esta ideia da *prevalência de valores imateriais* na produção arquitetônica erudita, o trabalho de Arantes (2010b), que alerta para uma arriscada fusão da Arquitetura com a Publicidade e a indústria do entretenimento. O autor argumenta que, no âmbito da produção extraordinária, há uma tendência de exploração da forma até o limite de sua materialidade e, conseqüentemente, uma inversão dos fundamentos construtivos e produtivos em função de jogos de volumes espetaculares. Tal fenômeno da espetacularização da Arquitetura estaria vinculado à obtenção de ganhos financeiros também *extraordinários*, em função da extração de renda de monopólio pelas *etiquetas* colocadas nesses objetos; e do efeito de atração provocado em turistas, investidores e mesmo na exploração dessas *marcas* arquitetônicas algumas vezes vinculadas a cidades inteiras, tal qual o conhecido caso de Bilbao.

Mas o que de fato interessa a este trabalho, é o “*paradoxo técnico formal*” que virá a contaminar a produção teórico-doutrinária no campo: quanto mais polimorfo e reduzido quase à sua imaterialidade, mais o objeto arquitetônico - material por excelência - tem a sua imagem valorizada e maior a sua propagação enquanto referência. Esta fetichização da forma pode ser relacionada a uma tendência contemporânea de negação da dimensão de uso dos objetos

³⁹ Cf. ARANTES, 2010a, p. 2.

arquitetônicos e de sua utilidade e à crença de que a forma é auto justificável por seus propósitos expressivos ⁴⁰. Ambas ideias são derivadas da concepção de *arte pela arte*: a “*determinação do artista de não produzir mercadorias em um mundo em que tudo se transforma em mercadoria vendável*” (FISCHER, 1967, *apud* SILVA, 1994, p. 80). A negação da utilidade e a super valorização da imagem estariam inseridas na passagem da economia de *performance* para a economia da *experiência*: a valoração do objeto cede lugar à valoração de sua marca; a da necessidade para a do desejo e, por fim, a valoração da *performance* para a valoração da *experiência*⁴¹.

As origens dessa perseguição pela imaterialidade e pela abstração, embutidas na fetichização da forma, podem ser encontradas nas vanguardas modernas da arte, onde o movimento da arquitetura moderna buscará as referências para o seu projeto de estabelecimento de uma nova estética. O cubismo e as artes abstratas - fundamentados propositalmente no estranhamento da composição não euclidiana, na instabilidade semiótica ⁴² e na investigação de formas espaciais dinâmicas - virão a inspirar as formas abstratas do Modernismo, assim como a percepção da Arquitetura como experimentação humana do espaço. Na introdução de seu “*Studies in Tectonic Culture*”, Frampton (1995) elucida que o problema da abstração e a identificação do *espaço* como princípio gerador de toda forma arquitetônica converge com a evolução dos modelos de espaço-tempo do universo desenvolvidos pela física moderna entre o final do século XIX e o início do século XX, alertando que, apesar desse conceito de *espaço* ter se tornado predominante no pensamento arquitetônico, a Arquitetura é antes de tudo *construção* e apenas posteriormente um discurso abstrato sobre superfícies, volumes e planos – ou, acrescentamos: o que quer que seja.

Curiosamente, apenas um ano antes, o brasileiro Elvan Silva (1994) identificou o mesmo problema:

⁴⁰ Tratamos da transformação da concepção de arte a partir do século XIX com mais detalhe na seção 2 desse capítulo.

⁴¹ Esses preceitos são trabalhados pela arquiteta Anna Klingmann, autora do livro “*Brandscapes*”, citada em (ARANTES, 2010a, p. 47–48).

⁴² Cf. ARANTES, 2010a, p. 142.

A arquitetura da vanguarda modernista era uma arquitetura despojada, sem ornamento e sem referências icônicas a quaisquer elementos da cultura ou da história. Seu conteúdo temático abstrato – o movimento, a mecanização, o repúdio ao passado – aparentemente carecia de carga simbólica que impregnassem a própria matéria. É nesse momento que o espaço é valorizado. Por outro lado, esse esforço no sentido de outorgar uma aparência de transcendentalidade à operação de concepção e produção da arquitetura pode ter vários objetivos, entre os quais permitir a elaboração de um discurso teórico inconclusivo e insuscetível de uma análise consistente. Semelhante discurso não pode ser refutado – simplesmente porque não contém argumentos aos quais correspondam elementos lógicos e objetivos (...) por que, no entanto, elaborar um discurso com tais características? Uma das explicações possíveis é a de que essa irrefutabilidade produz um efeito de imunização do discurso contra a crítica (...) A hipotética ‘produção do espaço’, no entanto, pode ser refutada, pois a produção implica o emprego de insumos, e o espaço não os tem (...) se a arquitetura tem insumos – e certamente os têm – eles se encontram no âmbito da matéria visível e tangível (SILVA, 1994, p. 168).

A centralidade do debate sobre o espaço na teorização arquitetônica durante o século XX nos remete a uma espécie de metáfora. Se o espaço é antes de tudo um conceito, isto é, não se trata de uma realidade objetiva com uma estrutura estável⁴³, mas antes de “*uma representação a priori, que fundamenta necessariamente todos os fenômenos externos*” (KANT, *apud* SILVA, 1994, p. 163), configurando uma categoria que escapa à possibilidade de representação e à “possibilidade física de medição e controle”(TEDESCHI, *apud* SILVA, 1994, p. 161); esta profunda e absoluta abstração, bem caracterizada no próprio conceito de espaço, é também a perfeita representação de um corpo teórico-doutrinário cujo núcleo é evanescente e que pretende, paradoxalmente, *sustentar* a produção concreta de formas construídas. Se algumas vezes aquilo que nos figura enquanto representação mental possível do espaço é a imagem de um vazio, daí o mencionado *esvaziamento* dos valores teóricos primeiros da Arquitetura, e da dificuldade mesma de

⁴³ Considerações sobre o conceito de espaço elaboradas por (ARGAN, 1966 *apud* SILVA, 1994, p. 161).

compreensão objetiva daquilo que ela é. Utilizamos, aqui, a expressão “valores teóricos” porque tal fenômeno apenas é possível no âmbito da reprodução ideal da realidade que constitui a teorização: de uma forma ou de outra, os objetos concretos estão ou estarão dados - e a realidade resiste a todas as ideias que se possam elaborar sobre ela⁴⁴.

Em que pesem as hipérboles aqui empregadas, de fato, a concentração do substrato teórico-doutrinário formador em conteúdos disciplinares caracterizados pela grande abstração, muito próprios da Arte, da Filosofia e da Sociologia, descola-se cada vez mais de uma objetividade capaz de orientar a prática. A teorização da Arquitetura, inicialmente elaborada em torno da matéria e das formas de sua organização⁴⁵, acabou por converter-se em uma retórica não verificável, marcada pela inevitável subjetividade da produção artística que impregnou também o *ethos* profissional do arquiteto. Não se pode ignorar que o caráter transdisciplinar na Arquitetura exige, por princípio, a assimilação de conteúdos provenientes de outros campos disciplinares, considerando a imensa complexidade que envolve a produção do *habitat* humano. Nem tão pouco se pretende negar a inevitável e determinante influência das subjetividades no projetar arquitetônico, dada a natureza inexata e a multiplicidade das respostas possíveis para os problemas propostos. A questão aqui parece se desenhar em torno de dois pontos:

- A predominância na produção teórico-crítica de conceitos abstratos, não necessariamente vinculados à concretização do ambiente construído, cuja consequência é a alienação dos procedimentos e das questões práticas inerentes à objetividade construtiva, além das condições reais e gerais de produção. Tal condição tem consequências severas para a prática, uma vez que os profissionais formados quase que desconhecem a natureza de seu trabalho: não são devidamente

⁴⁴ Retirado da fala de José Paulo Netto, sobre teoria e método científico em (PAULO NETTO, 2016).

⁴⁵ Georgio Grassi afirma que os primeiros tratadistas “falam da arquitetura como algo claramente delimitado e definido (...) com a familiaridade e segurança com que cada homem fala do próprio trabalho. Não existe separação delimitada entre a linguagem que usam e as obras, de tal maneira que os textos têm uma clareza igual à evidência de seus edifícios. A linguagem usada é parte inseparável dos elementos próprios do ofício, e por isto relativa aos princípios, às técnicas, aos materiais e às relações que entre estes se estabeleceram nas obras” (GRASSI, *apud* SILVA, 2000, p. 127).

treinados para atuar em um mercado onde as questões e as limitações técnicas naturalmente se impõem e a realidade econômica do modo de produção parece ir de encontro ao conhecimento adquirido teoricamente, o que gera grande frustração e um sentimento de inadequação e de vulnerabilidade no meio profissional.

- O caráter inexato da discussão em torno da qualidade arquitetônica, ou do que seria um sentido de correção nesse tipo de produção, que acaba por configurar uma tendência de busca por legitimação: ora nos conceitos abstratos e irrefutáveis próprios da discussão teórica, ora na autonomia e na liberdade expressiva da produção artística, fortemente marcada pela subjetividade. Tal crença, quando confrontada com a realidade de mercado conduzirá a um sentimento de *incompreensão* e conflito: seja entre subjetividades “arquiteto” e “cliente particular”, seja entre “arquiteto” e outros valores cultivados por corporações e instituições contratantes.

Cria-se, assim, uma relação de reforço mútuo entre teoria e prática, uma vez que a produção arquitetônica erudita, embora sirva ou pelo menos devesse servir a terceiros, é em grande parte avaliada e legitimada apenas por pares arquitetos que parecem ser os únicos capazes de reconhecer e interpretar os discursos formais propostos. Pode-se dizer que tais discursos, muitas vezes, configuram-se como verdadeiros monólogos em que o arquiteto, pretensamente legitimado por sua suposta superioridade artística, reproduz as retóricas exclusivas de seu campo intelectual dificilmente compreendidas e assimiladas pelos usuários de sua produção concreta. Esses acabam por não conseguir identificar com clareza objetiva qual seria o diferencial de um produto concebido pelo design arquitetônico - a não ser pela eventual excentricidade de suas formas - e, portanto, a valorá-lo.

Nesta situação, que pode pensar da arquitetura o cidadão médio, que jamais recebeu uma educação voltada para a arte e casualmente entrou em contato com fenômenos culturais? Melhor nem pensar nisso. E, caso quisesse entender (...) mediante livros (ou pior, as revistas) assuntos

sobre arquitetura? Coitado dele, teria que ter ao seu alcance um dicionário, um glossário (...) para tentar aprofundar-se no tema em questão, pois o nível médio é para especialistas (mas quais?), o modelo é o tratado de tipo filosófico (...). Depois de interpretar a linguagem críptica do livro, porém, pelo menos pode ele, porventura extrair uma lição, emitir um juízo de valor, estabelecer uma síntese? Difícil, salvo em poucos casos, porque a fumaça dificilmente pode ser sintetizada ou traduzida em conceitos (RAJA, 2004, p.XV).

Até aqui, parecemos ter conseguido caracterizar suficientemente - para os propósitos desse trabalho - a crise cujas origens foram levantadas na seção anterior. Esse estado confuso, colocado algumas vezes nesse texto como um *esvaziamento* da Arquitetura e de seus valores, é profundamente marcado pelas rupturas cognitivas primeiramente entre pensar e fazer; e posteriormente entre Arte e técnica cuja manifestação última para o campo é a separação entre Arquitetura e Engenharia: o que Sérgio Ferro (2006, p. 214) chamou de divórcio entre *venustas* e *soliditas*. Desde então, a Arquitetura - ou o que os seus teóricos fazem dela - tem andado a *palpadelas* em busca de identificação e legitimação: função, forma, conceito, espaço, comunicação, publicidade, o que parece caracterizar uma dificuldade de compreensão do que ela é, de seu sentido ontológico. A questão é evitada, talvez devido a uma tendência de semiologização da realidade introduzida pelos pós modernos⁴⁶, e embora não pretendamos adentrar aqui nessa complexa discussão, o cerne da questão parece estar justamente em uma dificuldade de enfrentamento da realidade objetiva.

O apego da prática arquitetônica ao universo da abstração se manifesta de muitas formas: na ênfase dos conceitos como legitimadores da prática; na exploração do *espaço* enquanto princípio gerador; em uma prática que insiste em limitar-se à elaboração das representações abstratas do desenho de arquitetura; na exploração excessiva da *experiência* como se esta pudesse realizar-se alheia à materialidade que a proporciona; na hiper valorização das obras não construídas ou na

⁴⁶ Adaptado da fala José Paulo Netto sobre método de pesquisa e teorização (PAULO NETTO, 2016)

crença de que as melhores obras de um determinado arquiteto são aquelas não construídas; na negação da Arquitetura como parte do modo de produção operante; na super estimação da ideia enquanto essência da Arquitetura e subestimação dos procedimentos para sua objetivação, etc. O que parece urgente é o resgate da objetividade concreta desse fazer: a compreensão e a aceitação da inelutável materialidade dos produtos últimos da Arquitetura. Esse resgate é permeado pela desafiante questão de como conciliar a concepção arquitetônica criativa e os meios tecnológicos para sua concretização, uma vez que se acredita que a consideração exclusiva dos últimos - a instrumentalização da técnica - conduziu ao funcionalismo economicista em que se desvirtuou uma parte do Modernismo. Se o mero atendimento das questões ditas *técnicas* e pragmáticas não se mostra satisfatória para uma produção humanizada do ambiente construído, analisemos então o que poderia se colocar enquanto diferencial para a identificação do que constitui produzir Arquitetura.

3. ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO

3.1 *arquitetura ou mera construção?*

Essa relatividade da qualificação da arquitetura como arte em nada prejudica a caracterização da arquitetura propriamente dita. Qualificar ou não um edifício como obra de arte tem a ver com a análise estética do mesmo, com a hierarquia que o mesmo poderá ocupar num relato crítico ou histórico, mas não mudará o caráter instrumental ou cultural do mesmo (...). O objeto da arquitetura, o tema do qual ela se ocupa, não se altera se a definirmos ou não como arte; o que poderá ficar alterado é o modo de avaliar esse objeto, e de hierarquizar seus aspectos (SILVA, 1994, p. 157).

Em tempos recentes, surgiu na terminologia de mercado a designação para um setor da indústria denominado “AEC”: *Arquitetura, Engenharia e Construção*, que vem sendo amplamente empregada tanto nacional, quanto internacionalmente. Muito embora essa nova convenção sugira apenas o usual recurso à disciplinaridade, uma análise mais aprofundada pode revelar que ela guarda em si uma contradição maior do que simples fragmentação do conhecimento profissional. É possível notar, pelos três termos adotados, dois níveis de diferenciação: o primeiro entre Arquitetura e Engenharia; o segundo entre arquitetura-engenharia e Construção. Entretanto, considerando os propósitos da discussão aqui empreendida, não haveria, a rigor, sentido em distinguir arquitetura, engenharia e construção, se retomarmos a concepção de Arquitetura assumida para este trabalho: a de que ela consiste em uma “*manifestação cultural, materializada na modificação intencional do ambiente, com propósito de adequá-lo ao uso humano, através da produção de formas concretas habitáveis imóveis*”⁴⁷ e que, portanto, constitui a totalidade do ambiente construído pela ação humana.

Tomando para análise a primeira distinção, aquela entre Arquitetura e Engenharia, ainda que a prática social já tenha consolidado o

⁴⁷ Ver definição nas páginas 16 e 17 da seção 2.1.

entendimento de que se tratam de campos distintos - tendo inclusive se instalado em dois territórios de conhecimento diferentes: as ciências exatas e as ciências sociais aplicadas - é válido questionar se há, de fato, uma diferença substancial entre seus produtos. O ambiente construído, quando compreendido enquanto manifestação cultural, é composto por uma coleção de objetos edificados pela ação humana, todos eles dotados de “uma organização instrumental, uma configuração construtiva e um conteúdo estético” (SILVA, 1994, p. 100), sejam eles edifícios, pontes, conjuntos habitacionais ou mesmo as habitações precárias da periferia de nossas cidades. Todavia, o entendimento de que a Arquitetura pode ser diferenciada das meras construções enquanto produtos da Engenharia por se tratar de um produto “esteticamente diferenciado” ou de daquilo que costuma ser entendido hoje como arte (SILVA, 1994, p. 44)⁴⁸, não parece estar superado, até mesmo dentro do próprio campo.

Aquilo que o senso comum entende como arquitetura, e tratamos aqui como *arquitetura erudita*, são produtos concebidos pela mediação de um aparato cognitivo especializado, já bem caracterizado no primeiro capítulo deste trabalho, em suas dimensões histórica e epistemológica. Se a rigor não existe diferença ontológica entre os *produtos* da Arquitetura e da Engenharia, uma vez que são todos construtos, é plausível que essa diferença possa ser compreendida em termos epistêmicos: dois domínios cognitivos distintos empregados para a *produção* desses objetos - ainda que paire alguma incerteza sobre a posição exata dessa suposta fronteira imaginária.

Elvan Silva (1994) propõe que uma concepção erudita da Arquitetura se diferiria dos demais processos cognitivos por funcionar como uma espécie de teorema⁴⁹, em que o arquiteto trabalha com dois tipos de programas. Um primeiro, relativo à resolução das questões práticas de

⁴⁸ “Uma coisa pode ser bela para um observador e feia para outro, mas nunca perderá sua condição substantiva, de ser coisa. Uma arquitetura feia é arquitetura, mesmo sendo feia. Nenhum objeto pode, ao mesmo tempo, ser este objeto e não sê-lo” (SILVA, 1994, p. 44).

⁴⁹ Não necessariamente de natureza filosófico-matemática, como ocorreu a partir do Renascimento (ver seção 2, capítulo 1).

determinado problema-projeto; e um segundo, relativo aos atributos significativos que o arquiteto tenta, individualmente, imprimir à sua produção. Tal compreensão vai ao encontro do que Umberto Eco propõe como “funções primeiras” e “funções segundas” dos objetos de uso em geral (ECO, *apud* MACIEL, 2019, p. 113), em que as “segundas” seriam aquelas funções relacionadas à articulação de significantes e significados; ou ainda o que Lawson (2011) classifica como restrições simbólicas de um dado problema-projeto. A teoria crítica da arquitetura parece ter se ocupado suficientemente do tema, questionando o êxito da exploração projetual de um tal segundo programa⁵⁰. Há aqui, entretanto, dois aspectos que não podem ser negligenciados.

Em primeiro lugar, independentemente da efetividade de um tal segundo programa para a transmissão ou comunicação de atributos expressivos simbólicos - parece estar pacificado que esses sejam interpretáveis sob muitos pontos de vista e que, portanto, a articulação de significantes não é capaz de garantir o fluxo de significados⁵¹ - não é possível negar que qualquer arquitetura, na condição de manifestação cultural, mesmo a *mera construção* não concebida pelo emprego do conhecimento especializado do arquiteto, integra um sistema cognitivo mais amplo que constitui o espaço existencial mediador da experiência humana no mundo. Os objetos construídos - assim como qualquer categoria da produção material humana - propiciarão sempre uma experiência significativa: em sentido unívoco ao proposto por aqueles que os concebem, ou não.

Em segundo lugar, seria igualmente leviano considerar que a produção da Arquitetura possa se despojar completamente de uma tal dimensão semântica, independentemente da legitimidade desse propósito. Sendo produto da criação humana, ela necessariamente será mediada pelo intelecto, pela linguagem e pela cultura, que irão compelir o criador a

⁵⁰ A exemplo das deduções elaboradas pelo próprio Umberto Eco, de que a articulação de significantes não pode determinar o fluxo dos significados, e de que há ciclos de dissociação entre significante e significado, assim como mecanismos de substituição de significados no universo cultural; da crítica elaborada por Maciel à dimensão semântica da Arquitetura. Cf. MACIEL, 2019

⁵¹ Ver nota 51.

enunciar em sua obra uma maneira particular ou coletiva de interpretar o mundo (SILVA, 1994), esteja ele consciente disso ou não. Esse caráter teleológico presente na produção humana, diferentemente da abelha de Marx⁵², pressupõe o recurso à antecipação mental de uma vontade ou de uma intenção, pois implica na necessidade de escolha entre alternativas possíveis para atingir um determinado fim - as quais imprimirão sempre os seus traços sobre o produto.

*Assim, o chamado espaço arquitetônico é, na realidade, um tipo de concretização do ambiente significativo, a materialização daquilo que se poderia também chamar como espaço existencial (...) Através da obra arquitetônica, a descrição que o projetista faz da sua sociedade não se expressa num discurso textual, pois a linguagem da arquitetura não é a das palavras, mas a da **matéria** configurada pela **ideia** que define a **forma** (SILVA, 1994, p.173, grifos meus).*

Theodor Adorno já advertia, ainda do século passado, que apenas através de uma abstração esquemática um tal aspecto expressivo pode ser apartado dos objetos de uso, pois mesmo quando tentam despojar-se desses aspectos, tais objetos acabam por prestar “*tributo à expressão através do esforço em evita-la (...). Dificilmente há alguma forma prática que, ao lado de sua adequação ao uso, não seja também um símbolo*” (ADORNO, *apud* MACIEL, 2019, p. 82). O fato de a dita *não-arquitetura*⁵³ não incorporar explicitamente uma intencionalidade expressiva, não significa que esta não se manifeste significativa ou simbolicamente.

⁵² Referência à conhecida observação de Marx sobre o caráter teleológico da produção humana: “Uma aranha executa operações semelhantes às do tecelão, e uma abelha envergonha muitos arquitetos com a estrutura de sua colmeia. Porém, o que desde o início distingue o pior arquiteto da melhor abelha é o fato de que o primeiro tem a colmeia em sua mente antes de construí-la com a cera. No final do processo de trabalho, chega-se a um resultado que já estava presente na representação do trabalhador no início do processo, ou seja, um resultado que já existia idealmente” (MARX, 2017, p. 256).

⁵³ Como a produção habitacional ordinária do tipo Minha Casa Minha Vida ou dos edifícios concebidos por engenheiros, por exemplos.

Assim, se o ambiente construído funciona como esse mediador do *habitar*⁵⁴ humano no mundo - e tal mediação somente se realiza pela experiência sensorial - toda construção pode ser compreendida como uma interface de cognição do mundo material, que comunica significados através da *linguagem da matéria*. Sob esse prisma, e voltando ao tema do segundo programa, o que se apresenta como uma questão-problema central para a produção arquitetônica é o apartamento e a autonomização dos propósitos expressivos (sejam eles apenas significativos ou simbólicos) em relação a essa linguagem material, que é a via única de sua efetiva realização⁵⁵ por ser o meio viabilizador da experiência corpóreo-sensitiva. O que se verifica, entretanto, é o agravamento desse apartamento e dessa autonomia à medida em que evolui a especialização dos saberes, a divisão do trabalho e, ainda, quando se complexifica o instrumental de representação que auxilia a tarefa de concepção arquitetônica: seu paralelo correlato parece estar na autonomização e no apartamento das técnicas como fins em si mesmas.

Frampton (1995) aprofunda essa discussão através de um extenso trabalho sobre o conceito de *tectônica* e suas implicações para a produção da arquitetura:

A medida em que a arquitetura permanece suspensa entre a auto-realização humana e o impulso maximizador da tecnologia, ela deve necessariamente se engajar na discriminação entre diferentes estados e condições; talvez, acima de tudo, entre a durabilidade de uma coisa, a instrumentalidade de um equipamento e a condição mundana das instituições humanas. A tectônica se apresenta como um modo de expressar esses estados diferentes e, portanto, como um meio de acomodar (...) as várias condições sob as quais coisas diferentes aparecem e se sustentam. Sob essa percepção, diferentes partes de um

⁵⁴ Aqui adotamos o sentido de habitar elaborado pelo filósofo Martin Heidegger e estressado por Bruno Santa Cecília em sua tese doutoral: “*Ele (Heidegger) argumenta que a atribuição essencial de todas as construções independentemente do uso que se faz delas, é mediar o fenômeno do habitar. Para Heidegger, o habitar constitui a forma do homem ser e estar no mundo - é a experiência espacial daquilo que lhe é habitual (...) O habitar compreende, portanto, o conjunto das ações habituais do homem no mundo, ao qual toda construção deveria ser capaz de abrigar*” Cf. SANTA CECÍLIA, 2016, p. 34.

⁵⁵ O verbo realizar será empregado nesse texto com o sentido de “vir a ser”, fazer-se presente, objetivar-se.

determinado edificio podem se apresentar de forma diferente conforme seu status ontológico (FRAMPTON, 1995, p. 23)⁵⁶.

Silva (1994) propõe que a linguagem da Arquitetura é a da *matéria*, que configurada pela *ideia*, define a *forma*. Todavia, para fazer jus à prática social do exercício contemporâneo e à lógica diacrônica que marca o processo de concepção-construção, propomos aqui uma outra leitura: a concepção arquitetônica se dá em grande parte no pensamento abstrato e nas representações dele derivadas, onde *ideia* e *forma* se transformam mutuamente em processo dialético para apenas em um momento posterior encontrar a matéria no processo produtivo. Esse encontro não se dá pelo mesmo procedimento dialético, muito pelo contrário: em parte absolutamente majoritária da práxis ele ocorre em sentido único e determinante. A forma, plenamente definida e representada em detalhes na documentação de projeto, é comunicada aos executores e reproduzida na matéria adentrando a dimensão objetiva das técnicas de execução. Note-se que na relação entre *ideia* e *forma* as técnicas empregadas são as da *re-presentação* da forma, não as da pro-dução da arquitetura: sejam elas de croquis, de desenhos auxiliados pelo computador, da modelagem tridimensional, ou mesmo da manipulação material simulada e reduzida em que consiste a elaboração de maquetes físicas. Na produção, quando se realiza a relação entre forma e matéria, é que aparecem as técnicas de uma outra natureza: realizadoras do propósito expressivo e capazes de trazê-lo à existência objetiva.

Embora estas técnicas manifestem-se eventualmente no universo abstrato da elaboração projetual, mediando a relação dialética entre ideia e forma, não se pode negar que o maior volume de trabalho envolvido no fazer arquitetônico tem consistido na elaboração de representações estáticas, insuficientes para *re-presentar* a realização objetiva dessas

⁵⁶ Traduzido do original em inglês: "to the extent that architecture remains suspended between human self realization and the maximizing thrust of technology, it must of necessity become engaged in discriminating among different states and conditions; above all perhaps among the durability of a thing, the instrumentality, and the worldliness of human institutions. The tectonic presents itself as a mode by which to express these different states and thereby as a means for accommodating (...) the various conditions under which different things appear and sustain themselves. Under this percept different parts of a given building may be rendered differently according to their ontological status" (FRAMPTON, 1995, p. 23).

técnicas cuja essência é a *ação*. Importante destacar que o problema não reside na natureza essencialmente transitória da técnica, o que o tornaria talvez insuperável, e sim na relação que se tem estabelecido entre a técnica e o pensar arquitetônico: este “*abismo cognitivo*”⁵⁷ pode ser altamente limitante para o potencial realizador e criativo na produção da Arquitetura, como já alertava Ferro (2006b, p. 170-174):

O código reduzido, aplicado continuamente e com exclusividade, dissolve e engole o que veicula. Correlativamente, as ordens recebidas sempre na sua tradução regular e acanhada eliminam as oportunidades de variação significativa da resposta. (...) Em cima, a inércia do sistema de representação freia os esforços para a reatualização do campo simbólico sem o qual a arte não vive. Embaixo, os movimentos padronizados quase desconhecem a matéria, previamente contrariada até colar-se a eles. (...) No polo do projetista, a concepção não se transforma suficientemente para poder vir a ser real. Trancada no curto intervalo que vai do conceber à barreira da representação, fica abstrata, não se perde em determinações concretas, único movimento que lhe daria abertura (...)

Para além das limitações impostas pelo próprio processo de representação, Frampton (1995) argumenta que a prática contemporânea tende ainda a dar menos importância ao detalhamento construtivo, que aproxima o projetar das dificuldades da execução, do que à produção de imagens do objeto acabado como um *todo* abstrato, o que contraria a necessidade de integração dos níveis de intencionalidade expressiva com as técnicas de produção. A questão parece se agravar quando grande parte da energia empregada no processo de projeto é desviada para elaboração das meta-representações em que consistem as ilustrações tridimensionais desse objeto acabado, muitas vezes propositalmente - devido a propósitos comerciais e publicitários - descoladas dos aspectos materiais e limitantes da realidade objetiva. Alberti (2012) já alertava para a inconveniência desses desvios desde o Renascimento:

⁵⁷ A expressão “abismo cognitivo” foi emprestada do pensador contemporâneo Ailton Krenak. Cf. KRENAK, 2021.

A exibição de modelos coloridos, com pinturas muito atraentes, indica que o objetivo do arquiteto não é somente o de representar simplesmente o seu projeto, mas sim (...) tentar atrair utilizando a estética do olhar de quem observa, de modo que se distraia e sua mente cheia de maravilha não examine com demasiada ponderação as várias partes do modelo. Melhor então que não se façam modelos muito acabados, limpos e brilhantes e simples, de modo que se destaquem a agudez da concepção (...) como quem quer que sua obra não seja julgada com base em aparências ilusórias, mas sim avaliada exatamente (ALBERTI, 2012, p. 68–69).

O curioso é que os efeitos das “aparências ilusórias” tenham se deslocado do olhar do observador para desorientar a própria percepção de quem projeta.

Dentre as diversas convergências que é possível encontrar entre as teorizações de Silva (1994) e Frampton (1995) sobre as questões cognitivas, epistêmicas e ontológicas envolvendo a produção da Arquitetura, talvez a mais relevante se encontre nas elaborações sobre a tensão ideia-objeto:

As ideias que presidem a elaboração de um projeto e sua posterior concretização não são arquitetura, mas ideias propriamente ditas, representações mentais, doutrinas arquitetônicas, critérios de excelência, etc, mas sempre entes abstratos. O que o arquiteto elabora no intelecto não é arquitetura, mas conhecimento da disciplina. Conhecimento e objeto não se confundem, pois, se o fizessem, não careceriam de designação diferente. O conhecimento é a representação significativa da realidade, não a própria (SILVA, 1994, p. 159)

Esse processo de transição entre ideia (conhecimento) e objeto (matéria) – conhecimento este que pode ser aqui entendido não somente como um conhecimento da disciplina ou como um conhecimento relacionado a uma visão de mundo e da sociedade, mas também e principalmente como um conhecimento pleno do próprio objeto que se pretende produzir - está compreendido no âmbito da técnica, segundo Frampton (1995).

Baseado nas elaborações do filósofo Martin Heidegger, o autor argumenta que técnica é a ação capaz de *revelar o conhecimento latente na ideia*⁵⁸, fazendo com que se manifeste, no objeto, sua essência ontológica e seu valor epistêmico.

A análise da técnica como este “revelar” foi introduzida por Heidegger na conferência *A questão da Técnica*, de 1953. Ao refletir sobre o que é produzir, o autor adentra ao significado desse termo na doutrina filosófica da antiguidade clássica. Citando Platão, ele diz que “todo ocasionar para algo que, a partir de uma não-presença sempre transborda e se antecipa numa presença, é (poiesis), produzir” (PLATÃO, *apud* HEIDEGGER, 2007, p. 379)⁵⁹.

E prossegue: “o produzir leva do ocultamento para o descobrimento. O trazer à frente somente se dá na medida em que o oculto chega ao desocultamento. Este surgir repousa e vibra naquilo que denominamos o **desabrigar**” (HEIDEGGER, 2007, p. 380, grifo meu).

Heidegger toma todo o *produzir* como esse des-ocultamento, descobrimento, trazer à frente, trazer à luz algo que já se apresenta e que estava oculto, *desabrigar*. Esse sentido de *revelar* embutido no *produzir* é utilizado pelo autor ao longo de todo o texto, destacando inclusive a importante relação entre *produção* e *conhecimento*:

O que a essência da técnica tem a ver com o desabrigar? Resposta: tudo. Pois no desabrigar se fundamenta todo produzir (...) A seu âmbito pertencem fim e meio, pertence o instrumental. Este vale como traço fundamental da técnica (...) A técnica não é, portanto, meramente um meio. É um modo do desabrigar (...) A palavra provém da língua grega. (Technikon) designa aquilo que pertence a (Techné). Em relação ao significado dessa palavra, devemos atentar para duas coisas. Por um lado, a (techné) não é somente o nome para o fazer e poder manual, mas

⁵⁸ Frampton assim o faz, e aqui também não pretendemos adentrar ao complexo debate filosófico sobre o caráter transcendente ou não da origem e da ontologia das ideias e suas relações com o conceito de verdade.

⁵⁹ Optamos aqui, no intuito de simplificar, por não reproduzir as palavras no alfabeto grego conforme faz Heidegger, mas sua transcrição para o alfabeto latino. Cf. (PLATÃO *apud* HEIDEGGER, 2007, p. 379).

também para as artes superiores e belas artes. (...) Desde os tempos mais antigos até os tempos de Platão, a palavra (técnica) segue com a palavra (episteme). Ambas são nomes para o conhecer em sentido amplo, ter um bom conhecimento de algo, uma boa compreensão. Conhecer revela, dá explicação, e enquanto tal é um desabrigar. (HEIDEGGER, 2007, p. 380).

Importante destacar que, em Heidegger, este *revelar* inerente ao *produzir* e também ao *conhecer* tem uma intrínseca relação com a ideia de *verdade (alethea)*⁶⁰, a qual não pretendemos explorar neste trabalho. Sob essa perspectiva, de maneira geral, aquilo que se encontra no âmbito do *produzir* é um *revelar* de algo que *já existia antes* (numa dimensão transcendente): a técnica (arte) é o relevar de uma ideia que traz uma verdade estética superior, da mesma forma que a natureza revela através de sua produção uma verdade também superior - é o caso do crescimento das árvores ou do desabrochar de uma flor, por exemplo. É possível encontrar um entendimento similar em Aristóteles, quando ao falar da classe das coisas criadas pela ação humana (coisas variáveis, que podem ser de outra forma), o filósofo atribui um sentido de correção (verdadeiro/falso) ao *produzir*, que se relaciona à manifestação ou não de uma verdade através do uso da razão⁶¹:

*Toda arte (técnica) relaciona-se à criação e ocupa-se em inventar e em estudar maneiras de produzir alguma coisa que pode existir ou não, e cuja origem está em quem produz, e não no que é produzido (...) Assim, como já dissemos, a arte (técnica) é uma disposição relacionada com o produzir, que envolve o reto raciocínio; **a carência da arte (técnica)**, pelo contrário, é também uma disposição relacionada com o produzir, porém **envolvendo o falso raciocínio**. E ambas dizem respeito às coisas que podem ser de outra forma (ARISTÓTELES, 2001, p. 127-8. Grifos da autora).*

⁶⁰ "A técnica se essencializa no âmbito onde acontece o desabrigar e o desocultamento, onde acontece a (alethea)" Cf. PLATÃO, *apud*, HEIDEGGER, 2007, p. 381.

⁶¹ "Consideremos por estabelecido que são cinco as disposições em virtude das quais a alma possui verdade, seja afirmando, seja negando: a arte, o conhecimento científico, a sabedoria prática, a sabedoria filosófica e a razão intuitiva" Cf. ARISTÓTELES, 2001, p. 126, grifos da autora.

A partir da relação da produção técnica com o revelar - e, portanto, com o conhecer - é possível questionar as fronteiras arbitrariamente estabelecidas tanto entre Arquitetura e Engenharia, quanto entre arquitetura-engenharia e construção. Nas disputas que se estabelecem entre esses campos intelectuais, ou domínios epistêmicos, aquilo que é *técnico* por um lado pode ser tomado meramente como um meio que viabilizará a construção, algo secundário e muitas vezes tolhedor da liberdade expressiva. Por outro lado, pode ser tomado como representante da ordem, de uma razão pragmática e neutra: uma decisão *técnica*, costuma ser entendida como aquela que não é subjetiva, como se pudesse existir para além de um dado propósito expressivo, muitas vezes para além e acima da própria finalidade pela qual é engajada. Heidegger (2007, p. 381) argumenta que essa é, na verdade, a face da técnica moderna: um *desabrigar* que estabelece como exigência um *extrair* e *acumular* – “*impelir adiante para o máximo de proveito, a partir do mínimo de despesas*”.

A técnica, todavia, quando retomada em seu sentido originário (uma capacidade raciocinada de produzir), não existe *para além e acima* do produzir, ela é a produção orientada pelo conhecimento. A aplicação de uma técnica, sob essa interpretação, implica um conhecimento pleno do objeto (pelo pensar e suas representações de naturezas diversas), que apenas é revelado à realidade do mundo (em essência ontológica e valor epistêmico), pela sua materialização, através do fazer, do produzir. Nesse sentido, o produzir assume uma função comunicativa, de modo que a técnica não pode ser encarada com neutralidade, ou como um mero instrumento a serviço de determinada intencionalidade expressiva, mas sim como a expressividade em si, reveladora de uma ideia-objeto, uma vez que as técnicas guardam em si mesmas a possibilidade do conhecer e do revelar através da linguagem da matéria.

Sob essa perspectiva, vale questionar em que medida se dá, por sua vez, a formação deste conhecimento gerador da ideia-objeto. Afirmamos anteriormente que o processo de projeto - que constitui a elaboração teleológica das intenções e finalidades engajadas na ideia – consiste na

transformação mútua entre *ideia* e *forma* em uma espécie de movimento dialético, em espiral ascendente. Nesse caso, a construção desse conhecimento se daria através de aproximações sucessivas ao objeto pelo pensamento abstrato: a elaboração de uma tese, seguida de sua negação (antítese), culminando em uma síntese. Assim, o conhecimento sobre o objeto é maior a cada movimento e está em contínua transformação pela incorporação de novas informações, percepções e ideias. Esse processo pode ser ilustrado pela relação que os arquitetos (e outros agentes engajados no processo, como clientes e outros projetistas) estabelecem com os desenhos, ilustrações e por que não, também com outros documentos capazes de representar o pleno conhecimento da realidade de uma ideia-objeto, tais como os de orçamento, e que são sem dúvidas determinantes para sua aprovação ou contínua alteração.

Outra abordagem similar e bastante promissora é sugerida por MALARD (2018), a partir da revisão de outros autores⁶². A autora argumenta que o método de criação em Arquitetura, ou nas Artes e nas Engenharia, se parece com os de outras áreas em que ocorre a produção de conhecimento. Assim como no método científico, partir de uma determinada situação-problema, ocorrem a observação e a percepção das pré-existências e a reunião do substrato teórico disponível (análise); seguida da formulação de hipóteses possíveis (síntese); as quais devem ser validadas ou eliminadas através da crítica. A autora explica como alguns teóricos como Bryan Lawson compreendem esse paradigma de análise/síntese - típico do método científico - como insuficiente, pois “o projetista desenvolve o seu entendimento do problema enquanto faz tentativas de resolve-lo, como se a análise fosse feita através da síntese” (MALARD, 2018, p. 161). A partir dessa ideia, a autora mostra como Hiller, Musgrove e O’Sullivan, propuseram o paradigma conjectura/análise, em que prefigurações de uma solução arquitetônica

⁶² MALARD cita alguns autores que desenvolveram ideias e teorias sobre o processo de projeto, tais como o filósofo Karl Popper, os pesquisadores em metodologia do design Schön e Bryan Lawson, além de Hiller, Musgrove e O’Sullivan. Cf. (MALARD, 2018).

podem ser desde os primeiros estágios, e continuamente, submetidas ao crivo da crítica à medida em que evolui o entendimento do problema.

Em ambos os casos, o processo de projeto pode ser compreendido como um processo de construção do conhecimento sobre a *ideia-objeto*. Ele se mostra ainda mais complexo do que no caso do método científico porque não há aqui uma realidade ou verdade pré-estabelecida. O objeto não está dado e dele simplesmente se extraem informações para a elaboração do conhecimento. Ao contrário, o conhecimento elaborado no processo de projeto é uma *representação significativa de uma realidade* que ainda não existe, onde múltiplas respostas corretas e verdades podem ser verificáveis. Para além disso, por mais que evoluam os instrumentos de descrição, de representação e de simulação, essas respostas só estarão de fato disponíveis para a experiência sensorial e para a validação objetiva das hipóteses propostas após a sua concretização, o que as faz adquirir um caráter de protótipo permanente, pois nenhuma solução é igual a uma outra previamente obtida.

Mas que papel a *técnica* tem exercido nesse processo? Não é exagero aqui esclarecer e insistir que não estamos tratando das técnicas de representação engajadas no projetar. Essas, enquanto instrumentos de registros do conhecimento, tem atuado de maneira relativamente satisfatória, afinal, cumprem o objetivo a que se propõem que é o de representar: reproduzir significativamente uma realidade imaginada a ser construída. Pode-se dizer que, como qualquer instrumento de mediação, as ferramentas costumam deixar suas marcas no objeto, salvo quando a habilidade de abstração do projetista é capaz de enfrentar e superar as suas limitações. Mas também pode-se dizer que tais limitações tendem à redução à medida em que evolui a tecnologia da informação voltada para o *design*, e se multiplicam as ferramentas disponíveis para fins de representações diversos. O que parece aumentar, pelo contrário, é a fragmentação cognitiva instalada entre a concepção arquitetônica e as *técnicas* pelas quais se produz Arquitetura. Essas técnicas não são as da representação, mas envolvem a combinação de matéria e de energia no âmbito da realidade, não da abstração.

O que está em discussão não é a qualidade do projeto enquanto instrumento, mais ou menos detalhado, mais ou menos preciso; mas a qualidade da concepção arquitetônica na medida em que o fenômeno cognitivo gerador da ideia-objeto muitas vezes alija a técnica como algo secundário - apenas um meio para concretização do objeto - quando na verdade as técnicas são a base não apenas da construção física, mas também e antes a base da construção do conhecimento pleno da ideia-objeto: em última instância a base de sua concepção e existência. No âmbito daquilo que pode ser entendido como uma epistemologia da Arquitetura, a separação dos saberes inerentes às técnicas construtivas e a crença de que a lida com a matéria é algo secundário prejudica a mediação dialética entre ideia e forma na elaboração projetual, potencialmente confundindo e inibindo o processo criativo. As origens dessa fratura já foram mapeadas no capítulo anterior, mas carece observar que a alienação das técnicas enquanto potenciais fundadoras de uma Arquitetura de qualidade está relacionada à sua instrumentalização: não apenas “*deixam-se empregar docilmente para qualquer fim*”, como passam a constituir fins em si mesmas sob o prisma ideológico de uma racionalidade utilitarista e economicista.

A partir daqui, seria redundante afirmar que a distinção entre *arquitetura-engenharia* (elaboração intelectual) e *construção* (manipulação material) parece contraproducente. Projetar e Construir são apenas etapas e temporalidades distintas da produção de um dado objeto construído: em origem, essência e propósitos não há distinção entre o objeto do projetar e o objeto do construir. Se poderia argumentar que há sim, distinção no produto do projetar, pois a rigor suas entregas são constituídas por desenhos, planilhas e relatórios, isto é, um conhecimento: o projetar pode realizar-se independentemente do construir. Esse conhecimento, entretanto, existe enquanto potencial, abstrato, e não se realiza para a experiência sem o construir. Sua importância e influência costumam restringir-se à produção e à evolução do conhecimento dentro do campo intelectual especializado, o que é extremamente importante, mas não

deixa de ser secundário quando consideramos a Arquitetura frente à sua função social e ao próprio fenômeno do *habitar*.

É notório que a causa de tantas fragmentações no produzir esteja na divisão social do trabalho, na avançada especialização e na disciplinaridade. Em uma realidade na qual profissionais são formados para um *saber* (cada vez maior) sobre uma parcela (cada vez menor) da realidade, a *prática* é nada mais do que um reflexo da produção de conhecimento científico, sob o qual os objetos são divididos em partes cada vez menores de maneira a facilitar sua compreensão, e pretensamente reduzir sua complexidade. Neste contexto, o ofício do arquiteto encontra uma dificuldade ainda mais complexa, dada a natureza *inter* ou *transdisciplinar* de sua produção, que entra em conflito com uma compartimentação cada vez mais dispersa do substrato científico que o fundamenta.

3.2 territórios técnicos

*Em sua definição, Vitruvio uniu a forma, a função e a técnica construtiva na caracterização da boa arquitetura, conseguindo fazer com que esses conceitos tenham permanência e atualidade na maioria das discussões a respeito do tema. (...) Ainda assim, sintética e ao mesmo tempo abrangente, termina por gerar um contexto que estimula ou não dirime de todo as incertezas, mas nos conduz a um caráter generalista de um campo do conhecimento enraizado em diversas áreas. O arquiteto é aquele profissional que transita dentro desses diversos campos, deixando de lado a especificidade de uma teoria única. Ele busca, ao projetar o edifício, uma espécie de **síntese epistemológica** (CAMPOMORI, 2013, p. 57, grifo meu).*

No mundo da especialização, a Arquitetura parece resistir como uma formação generalista que enfrenta, todavia, um severo e progressivo contexto de fragmentação e compartimentação dos saberes formativos e fundamentadores de sua prática. Cabe lembrar, antes de mais nada, que esta síntese epistemológica encontrada em seus melhores exemplares – não apenas aqueles da arquitetura erudita - sempre existiu e existe antes e a despeito da fragmentação disciplinar do conhecimento imposta pela evolução da cultura – fragmentação esta que vem agora perturbar possibilidades mais frutíferas para a sua produção. A organização e estratificação do conhecimento em disciplinas é uma das formas que a humanidade encontrou para viabilizar o aprofundamento (pesquisa) e transmissão (ensino) de saberes, mas que, contudo, não encontra correspondência na realidade objetiva, uma vez que tais separações existem apenas no nível da reprodução ideal da realidade, e não no nível objetivo das próprias coisas (FORQUIN, 1992).

Pode-se dizer que a prática da Arquitetura, quando compreendida como produção do ambiente construído⁶³, é irreduzível a uma disciplina. Parece mais coerente considerar que ela opera uma dinâmica em que o

⁶³ Nos termos da sociologia urbana francesa “produção do espaço”, que preferimos aqui não adotar pelas questões abordadas na seção 2.3

conhecimento gerado tem sempre traços de algo de novo e original: o arquiteto trabalha com a “*transformação de realidades não determinadas em determinadas*” - em última instância sua função é a criação de novas realidades (CAMPOMORI, 2013). A partir dessa perspectiva de produção criativa do conhecimento é válido analisar a posição do exercício profissional da Arquitetura frente a movimentos de transformação epistemológica em que consistem as práticas *multi*, *inter*, e *transdisciplinares*. Segundo Domingues (s. d., p. 4-5), esses conceitos podem ser definidos da seguinte forma:

Quanto ao multi, ao inter e ao transdisciplinar, noções que têm ao centro a disciplina e que só fazem sentido se referidas a ela, está em jogo um fenômeno típico da modernidade tardia, caracterizado pela tentativa de aproximar os campos disciplinares e promover onde for possível a fusão dos mesmos (...) O multidisciplinar consiste na justaposição das disciplinas e sua natureza é essencialmente aditivo e não integrativa (...) O interdisciplinar, por sua vez, consiste na cooperação das disciplinas (...) e sua natureza é integrativa (...) Por fim, o transdisciplinar, com ambição consideravelmente maior, consiste na tentativa de ir além das disciplinas (trans = além e através) e sua índole é transgressiva, levando à quebra das barreiras disciplinares (...) tendo como objetivo fornecer sínteses teóricas abrangentes capazes de unificar o conhecimento.

No âmbito da prática profissional, a noção de disciplinaridade parece estar consolidada, o que é verificável pela frequente presença de termos como “disciplinas de projeto”, “projetos multidisciplinares”, “coordenação” e “compatibilização entre disciplinas”, que costumam permear os processos de elaboração projetual. Os arquitetos, em geral, encontram-se adaptados a essa condição – estando o *projeto de arquitetura* usualmente listado entre as outras disciplinas - sem, entretanto, encontrar-se plenamente à par das limitações e da insuficiência de uma prática *disciplinar* da Arquitetura. Uma vez que a elaboração do conhecimento envolvida no processo de projeto diz respeito sempre a uma *unificação* ou a uma *interface* entre diversos saberes para a criação de algo novo - e não à produção de conhecimento acerca de um objeto cuja realidade está dada - o conteúdo da *disciplina*

arquitetônica tende a se esvaziar à medida em que os saberes empregados se desintegram e compartimentam, cada vez mais especializados. Ultimamente, aliás, o que vêm sendo usado para delimitar o escopo do *projeto de arquitetura*, é quase que a exclusão de todas as especialidades que *não são arquitetura*: estruturas, fundações, terrapleno, instalações, climatização, acústica; exclusão essa que acelera com o surgimento de novas disciplinas mediante à decomposição do edifício tal qual objeto científico - esquadrias e vedações, por exemplo, em alguns casos vêm figurando projetos à parte, enquanto surgem figuras como as do *especificador* e os mais variados tipos de consultores.

Pode-se dizer que este retalhamento disciplinar é condicionado por outras motivações para além da divisão social do trabalho e de meras diferenciações funcionais no nível do objeto. Ele possui, na verdade, diversas dimensões e níveis de estratificação que envolvem sistemas de valoração e hierarquização dos vários ramos de saberes empregados na produção da Arquitetura. Não se sabe ao certo se essa hierarquização tem sua origem no plano teórico ou no prático - como dissemos anteriormente, a partir do século XVIII o avanço das ciências passa a tomar como premissa a sincronia entre a ordem do conhecimento e a ordem da produção -, de modo que as necessidades de ensino e pesquisa passam a se confundir com as demandas que surgem no plano prático, de mercado.

Segundo Forquin (1992, p. 41), essas “cartografias cognitivas [têm caráter socialmente construído e um aspecto arbitrário, uma vez que os] *diferentes tipos de saberes ensinados nas escolas não são considerados como suscetíveis de fornecer aos seus detentores benefícios sociais ou simbólicos equivalentes*”. Neste caso, alguns saberes são considerados mais desejáveis - ou rentáveis - que outros, pois os mecanismos de competição de mercado passam a se refletir na hierarquização e no próprio avanço do conhecimento. O exemplo mais banal dessa estratificação hierarquizada é a já mencionada separação entre o *pensar* e o *fazer*, em que a desvalorização do fazer é evidente já há alguns

séculos. Essa desvalorização passa a adquirir, entretanto, mais capilaridade à medida em que o próprio *pensar* se fragmenta, com alguns de seus segmentos se aproximando gradativamente do fazer. Como argumenta Forquin (1992), há hoje uma desvalorização também dos saberes técnico/profissionais em relação aos saberes teóricos – ainda que os primeiros continuem a envolver mais *cérebro* do que *músculos*⁶⁴ - fato que pode ser verificado, por exemplo, na perda de importância das disciplinas práticas de elaboração de projetos em instituições consideradas de elite.

Carsalade (2018, p. 140), recorrendo ao arquiteto e educador Bernard Tschumi, descreve bem uma das faces dessa hierarquização dos saberes no campo da Arquitetura, apontado para os saltos históricos ocorridos em seu ensino: primeiramente “*arquitetos não constroem, mas pedreiros sim*”, passando a “*arquitetos não definem métodos para construção, mas a indústria sim*” para finalmente chegar a “*arquitetos designers não fazem desenho de construção, mas arquitetos operários sim*”. Ora, o que poderia ilustrar melhor a depreciação da prática do que a profusão dos cursos de gestão - compreendida como uma disciplina ou especialização em si mesma - que, curiosamente, são procurados não apenas por arquitetos, mas por profissionais de diversas áreas do conhecimento, quase que imediatamente após a graduação, como um diferencial na competição de mercado? Curiosamente muitos desses profissionais querem gerir, só não sabem e nem conhecem exatamente o quê.

Uma segunda dimensão dessa hierarquização dos ramos do conhecimento, já também bastante conhecida, tem origem na separação entre ciências sociais/humanas e ciências exatas em que, notoriamente, as segundas ocupam um lugar privilegiado no quadro produtivo contemporâneo. Em um contexto de cientificismo, no qual predomina a racionalidade cartesiana e positivista, adquirem mais status aquelas

⁶⁴ Nos valem aqui de considerações de Karl Marx para o trabalho humano: “Alfaiataria e tecelagem, embora atividades produtivas qualitativamente distintas, são ambas dispêndio produtivo de cérebro, músculos, nervos, mãos, etc. humanos, e nesse sentido, ambas são trabalho humano” (MARX, 2017, p. 121).

disciplinas mais capazes de “*se apresentar como representantes de conhecimentos assentados em bases científicas*” (CAMPOMORI, 2013, p. 30). Trata-se, conforme argumenta Olga Pombo (2006, p.8), do “*cisma profundo que se cavou entre duas formas de cultura científica*” - e, porque não, acrescentarmos, entre duas formas de cultura prática/profissional - cuja face mais relevante para a discussão aqui proposta é a anteriormente mencionada fratura arte/técnica. O problema das *Two Cultures* foi denunciado por Charles Percy Snow, em 1959, e abrange a separação entre as *ciências da natureza* e as *ciências do espírito*, ou *cultura científica* e *cultura humanística*, dois macro campos do conhecimento que passaram a ignorar um ao outro e que, por entenderem que não falam a mesma linguagem, deixaram de se comunicar: “*entre os dois um hiato mútuo de incompreensão e, às vezes (...) a hostilidade*” (SNOW, *apud POMBO*, 2006, p. 8).

As limitações a que esse hiato submete a evolução da cultura em geral parecem aprofundar-se no campo da Arquitetura, onde a tarefa é – ou pelo menos deveria ser – a busca por uma *síntese epistemológica*, de natureza *transdisciplinar*. O *ethos fraturado*⁶⁵ do arquiteto é posto diante da desconcertante tarefa de conciliação, não apenas entre as partes de um construto decomposto fisicamente em fragmentos disciplinares, mas também entre valores divergentes, muitas vezes conflitantes, das duas culturas tensionadas no próprio objeto de seu trabalho.

No plano da prática, essa fragmentação parece ter resultado em um grande número de profissionais em geral desconfortáveis com a posição de marginalidade que enfrentam na indústria. Formados no âmbito da cultura humanística, alguns parecem encarar o inevitável encontro com os conhecimentos oriundos do “outro lado” com certa resistência e sentimento de antagonismo. A situação se agrava à medida em que a aplicação de saberes relativos à prática (técnicas de construção, detalhamento arquitetônico, compatibilização, orçamentação, acompanhamento de obras) que ocupam justamente esta interface entre

⁶⁵ Expressão emprestada de (DOMINGUES, [s. d.], p. 10)

as duas culturas, são preteridos em relação à abstração do ímpeto artístico-criativo cultuado no imaginário profissional. Por outro lado, os que se dedicam às atividades consideradas mais ordinárias e pragmáticas, quase sempre compreendidos na classe dos arquitetos operários, em geral, passam a encarar o lado criativo e inovador da profissão com certo ceticismo e desconfiança.

No plano teórico - e consequentemente do ensino - conforme argumento de Campomori (2013), parece se dar algo parecido quanto à posição de marginalidade ocupada pela Arquitetura enquanto formação generalista no âmbito da academia moderna. Na tentativa de se adequar ao pensamento hegemônico de cunho cientificista, alguns grupos responsáveis pelo ensino e pela pesquisa dos diversos conteúdos engajados na formação de arquitetos, optam por reagir ao quadro de dispersão e imprecisão, típico dos generalistas, valendo-se de uma crescente especialização. Tais especialidades conformam-se como campos científicos diversos que tratam de um mesmo objeto de estudo (o ambiente construído) que, contudo, insistem em permanecer desconectados e ignorantes entre si, dificultando uma *“compreensão real e completa dos fenômenos dos quais se ocupam”* (CAMPOMORI, 2013, p. 21). Acabam por se ensimesmar e distanciar dos problemas enfrentados na realidade prática que não conhece as barreiras artificiais impostas pela disciplinaridade.

Apontamos anteriormente neste trabalho que os campos intelectuais se comportam como microcosmos sociais, dotados de dinâmicas de poder bastante próprias⁶⁶. Uma vez que os indivíduos engajados nessas *microsociedades* não compartilham apenas um corpo comum de categorias de pensamento, mas também esquemas inconscientes de integração moral e social (BOURDIEU, *apud* FORQUIN, 1992), é válido questionar como estas tensões afetam a produção da Arquitetura e do conhecimento teórico neste campo. Se por um lado o caráter humanista e de viés artístico que impregna a epistemologia arquitetônica acaba por

⁶⁶ Ver seção 2.1 “o campo arquitetônico e a construção”

colocá-la em hesitação diante da inquirição de seus pressupostos - complexos e multidimensionais, eles têm sua legitimidade frequentemente contestada por não se sustentar cientificamente, sob acusações de subjetividade⁶⁷ - por outro lado, esse caráter parece também suscitar uma falta de clareza e certa resistência ao necessário diálogo com outras epistemologias de cunho técnico-científico. Parece haver aqui uma dificuldade em distinguir entre o que é de fato essencial na cultura técnico-científica, do que seria uma ética utilitarista e economicista que costuma contaminá-la. Da mesma forma, do *outro lado*, as epistemologias de caráter cientificista e viés exato aparentam confundir sua usual racionalidade técnico-científica com uma suposta neutralidade e com a ausência de subjetividade - em sistemática negação da inelutável mediação subjetiva presente em qualquer produto da cultura.

Se a Arquitetura precisa lidar com intervenções concretas no ambiente construído enfrentando a complexidade da realidade social e permanece em suspensão - como nos lembra Frampton (1995, p.23) - oscilando entre a “*auto-realização humana e impulso maximizador da tecnologia*”, é imperioso que seu princípio de *síntese epistemológica* esteja claro e se aplique simétrica e horizontalmente a todos os ramos pelos quais se fragmenta o conhecimento necessário à sua prática. Certamente não configuram sínteses epistemológicas abordagens que optam por se refugiar nas Ciências Sociais e nas Artes, esquecendo-se da aplicação; e o mesmo se poderia dizer daquelas de índole exclusivamente técnico-científica que preferem ignorar a dimensão humanística, tão necessária à Arquitetura. Se integradas, ambas ainda não configurarão sínteses caso permaneçam alienadas das condições gerais e específicas de produção que necessariamente permeiam a construção de seus produtos. É importante aqui retomar o sentido originário do construir:

⁶⁷ De acordo com Horkheimer “segundo a filosofia do intelectual médio moderno, só existe uma autoridade, a saber, a ciência, concebida como classificação de fatos e cálculo de probabilidades. A afirmação de que a justiça e a liberdade são em si mesmas melhores que a injustiça e a opressão é, cientificamente, inverificável e inútil. Começa a soar como se fosse sem sentido, do mesmo modo que o seria a afirmação de que o vermelho é mais belo que azul, ou de que um ovo é melhor do que leite.” Cf. HORKHEIMER, 2002, p. 29

construere, que significa “reunir”, “acumular”, “juntar em ordem”⁶⁸. Sob essa perspectiva a construção pode ser tomada como abordagem *inter* ou *transdisciplinar* da Arquitetura que se coloca como interface e visa a síntese: reunir diversas dimensões do conhecimento, isto é, *construir* uma compreensão do mundo e da realidade. A Arquitetura torna-se tanto mais disciplinar e se esvazia, quanto mais se autonomiza, reconhecendo-se como algo distinto da construção.

Nesse sentido, caberia aqui resgatar a discussão sobre a *técnica* desenvolvida na seção anterior. Como pensar a técnica em seu sentido clássico, de produzir através do conhecer e revelar, em uma conjuntura em que o conhecimento humano se expande e aprofunda em proporções incomensuráveis, de modo que um único indivíduo é humanamente incapaz de dominar tantos ou mais saberes do que queriam Vitruvius e Alberti⁶⁹? Aparentemente, o campo arquitetônico terá que conviver com a progressiva fragmentação de seu substrato científico: Marx (2017, p. 180) já alertava que a divisão social do trabalho o torna tão unilateral “quanto multilaterais suas necessidades”. Parece haver, entretanto, oportunidade para a construção de uma nova epistemologia fundada na formação de um novo *ethos*, não fraturado, mas integrador: um *ethos construtor*. Ainda, tal integração carrega um sentido de colaboração e postura crítica diante das hierarquias de valor estabelecidas arbitrariamente entre os ramos de conhecimento. Esse caminho parece passar pela busca de uma síntese epistemológica através do produzir, com a superação dos abismos cognitivos que apartam ideia e matéria.

⁶⁸ Cf. SILVA, 1994, p. 35

⁶⁹ Para Vitruvius, aquele que se pretende arquiteto deveria ser “versado em literatura, perito no desenho gráfico, erudito em geometria, deverá conhecer muitas narrativas de fatos históricos. Ouvir diligentemente os filósofos, saber de música, não ser ignorante de medicina, conhecer as decisões dos juriconsultos, ter conhecimento da astronomia e das orientações da abóboda celeste”. Cf. (VITRUVIO, 2019, p. 62). Já Alberti atribui ao “grande benfeitor da humanidade” o domínio dos conhecimentos mais excelsos: superiores e transcendentais (ALBERTI, 2012, 29-30).

4. MODO DE PRODUÇÃO E A ARQUITETURA

4.1 *arquitetura, construção e dinâmica econômica*

Para pensar a prática arquitetônica em suas relações com a produção material é necessário contextualizá-la não somente na conjuntura de uma cadeia produtiva, mas, mais amplamente, em um sistema de dinâmicas próprias e complexas que configuram determinado modo de produção. Entre os diversos modos de produção que surgiram e se desenvolveram historicamente, o capitalismo é o que hoje impõe a sua predominância, embora coexista com outros modos de se produzir, trocar e consumir em seus entremeios e periferias. O exercício profissional da Arquitetura está em grande parte submetido às dinâmicas capitalistas⁷⁰, e a interface disciplinar arquitetura-economia, apesar de pouco explorada, é fundamental para uma compreensão mais pragmática de certos aspectos da prática arquitetônica e para que a partir dela se possam traçar perspectivas de mudanças futuras.

A análise aqui empreendida dos processos econômicos que determinam a construção de edifícios se valerá principalmente do aparato teórico fornecido pela economia política, considerando a complexidade inerente ao circuito de produção e de consumo desses objetos. Um dos principais

⁷⁰ Embora em um primeiro momento tal compreensão pareça ser questionável, pois a tradicional relação de prestação de serviços pessoais arquiteto-cliente é talvez a que mais povoa o imaginário do campo intelectual, essa relação vem se alterando progressivamente à medida que algumas relações econômicas e de trabalho se transformam. O senso de 2013 realizado pelo CAU mostra que a parcela de arquitetos que prestam serviços como autônomos é de 34%, enquanto 20% são donos de empresas e escritórios de arquitetura, 38% são assalariados e outros 8% possuem outras fontes de renda Cf. CAU, 2015a. Faltam dados para verificar, mas o mercado brasileiro, situado na periferia do capitalismo, parece estar passando por uma transformação similar à que já vêm ocorrendo em países do capitalismo avançado, como os Estados Unidos. Já em 1977, conforme artigo de Robert Gutman (2010), mais de 50% dos arquitetos já eram trabalhadores assalariados naquele país, e havia uma tendência de concentração de contratos e mão de obra em grandes firmas de arquitetura. Esse percentual passou a 71% (U.S. BUREAU OF LABOR STATISTICS, 2019) e a tendência de concentração parece ter se confirmado, conforme o relatório “The Business of Architecture 2020” do AIA (American Institute of Architects). O documento revela que apesar da grande quantidade de firmas pequenas (até 9 funcionários) representarem 75% do total de firmas, elas empregam apenas 18% do total de funcionários e são responsáveis por apenas 12,8% do faturamento total. Essa proporção se inverte conforme aumenta o porte das empresas: firmas de médio porte (até 49 empregados) representam 18,5% do total de firmas, empregam 30% do total de funcionários e são responsáveis por 38,1% do faturamento; enquanto firmas com 50 empregados ou mais, embora representem apenas 6,3% do total de firmas, concentram 51,9% do mercado de trabalho e 49,1% do faturamento (AIA, 2020).

conceitos que fundamentam o campo disciplinar da economia política é o de sociedade econômica, ou seja, de “*organismo econômico articulado, vivo, com funcionamento (anatomia e fisiologia)*” (PAULA, 1994, p. 25). Diferentemente da denominada economia ortodoxa, ou neoclássica, a abordagem da economia política analisa as dinâmicas econômicas em seu contexto social e político, ao invés de considerá-las como entidades separadas e dirigidas por um conjunto de regras próprio, baseado no interesse individual (AALBERS; CHRISTOPHERS, 2014). A centralidade do processo produtivo e a preocupação com contextos históricos e seus desdobramentos também são aspectos que fazem essa abordagem disciplinar parecer mais adequada a uma tentativa de análise da produção arquitetônica sob uma perspectiva econômica.

Há dois séculos a industrialização revolucionou as dinâmicas produtivas, e de imediato iniciou-se uma correspondente revolução do ambiente construído nas cidades europeias novecentistas ⁷¹. Invertendo a perspectiva, pode-se afirmar que a organização espacial da produção do território medieval europeu foi um dos fatores que fundamentaram as condições para a acumulação primitiva de capital, possibilitando a industrialização e a consequente disseminação do capitalismo. Trata-se de um fenômeno de influência mútua entre processo e suporte, entre relações econômico-produtivas e espacialidades. Sobre tal aspecto, Harvey (2005) elucida que considerar o processo urbano antes ativo do que passivo poder ser arriscado, pois faz parecer que o ambiente construído é um agente, quando na verdade é um conjunto de coisas: formas construídas, espaços produzidos e sistemas de recursos organizados em uma configuração espacial distintiva. Segundo o autor, o mais apropriado seria tratar essa relação como uma dinâmica de interação forma-processo, objeto-sujeito, atividade-coisa, em que o conjunto de artefatos construídos criados pela sociedade exerce o papel de retornar com efeitos reflexivos sobre as interações econômico-sociais. Esta dinâmica condiciona a produção de artefatos arquitetônicos

⁷¹ Em “A situação da classe trabalhadora na Inglaterra”, Engels descreve com riqueza de detalhes as alterações radicais no ambiente das primeiras cidades industriais da Inglaterra no início do século XIX, ver (ENGELS, 2010).

independentemente de seu grau de erudição e, portanto, enseja uma análise crítica a partir de categorias econômicas.

É questionável que se pense o desenvolvimento e a multiplicação de núcleos urbanos sem a produção industrial quando consideramos a economia como um *organismo vivo* que combina trabalho, produção e consumo em uma espécie de metabolismo social que se materializa na trama urbana, propiciando o surgimento destes centros de reprodução material da vida humana que chamamos cidades. Contudo, é curioso que um setor produtivo tão relevante para a realidade concreta das cidades apenas tenha vindo a se desenvolver e integrar esse metabolismo posteriormente à indústria de transformação. A denominada *indústria da construção civil* é caracterizada por profundas especificidades que a trazem periodicamente para o centro de discussões e projetos econômicos ao redor do mundo.

A situação da classe trabalhadora na Inglaterra, obra seminal de Friederich Engels, sinaliza o surgimento já em meados do século XIX de uma produção construtiva voltada para um iminente mercado imobiliário. O autor analisa os efeitos urbanos dos grandes fluxos migratórios campo-cidade provocados pela industrialização, descrevendo as condições de moradia, expansão urbana, e alterações no uso ocupação do solo em cidades inglesas por volta de 1845⁷². Entre outros aspectos, a obra revela os fundamentos de uma mudança substancial no modo de se produzir o ambiente construído em cidades constituídas sobre uma base produtiva capitalista. A produção de edificações deixa de ser autoproduzida, ou produzida sob encomenda, passando a visar um mercado, e surgem três personagens que ainda permanecem atuais na contemporaneidade: o proprietário de terras, o construtor e o arrendatário.

⁷² Engels explica que “os construtores nunca são os proprietários dos terrenos (...) alugam o terreno por vinte, trinta, quarenta, cinquenta ou mesmo noventa anos, ao fim dos quais o proprietário o recupera com todas as benfeitorias (...) O locatário do terreno calcula o preço das benfeitorias de forma a que tenham o menor valor possível ao final da locação (...) Ademais, os construtores (em geral, mestres de obra, carpinteiros ou industriais) quase não fazem consertos nas casas seja porque não querem reduzir os ganhos que obtêm com aluguéis, (...) seja enfim porque, em razão de crises comerciais que geram desemprego, muitas casas ficam vagas e acabam se deteriorando” (ENGELS, 2010, p. 100).

Embora essa mudança possa parecer trivial, ela corresponde a uma transformação estrutural da lógica de produzir, trocar e consumir todos os bens necessários para a satisfação de necessidades humanas, os quais Marx definiu como *mercadorias*⁷³. A tentativa de se compreender a criação e a circulação de riquezas nas sociedades em transição para o capitalismo motivou o trabalho dos primeiros autores da economia política a partir do século XVIII⁷⁴, todavia, é na obra de Karl Marx - e outros desdobramentos dela derivados - que emerge a análise mais frutífera em termos conceituais e metodológicos para a compreensão de um modo de produção estruturado pela mercadoria. As categorias econômicas e filosóficas⁷⁵, desenvolvidas por e a partir de Marx, fornecem uma base para a compreensão de especificidades intrínsecas à produção e ao consumo de artefatos arquitetônicos enquanto mercadorias.

O consumo de qualquer mercadoria envolve uma fetichização⁷⁶, já que devido às relações de troca “o valor converte (...) todo produto do trabalho num hieróglifo social”, sendo a determinação de objetos como valores⁷⁷ um “produto social tanto quando a linguagem” (MARX, 2017,

⁷³ “A riqueza das sociedades onde reina o modo de produção capitalista aparece como uma enorme coleção de mercadorias (...) a mercadoria é, antes de tudo, um objeto externo, uma coisa que por meio de suas propriedades, satisfaz necessidades humanas de um tipo qualquer. A natureza dessas necessidades – se, por exemplo, elas provêm do estômago ou da imaginação – não altera em nada a questão” (MARX, 2017, p. 113). Embora grande parte do ambiente construído na periferia do capitalismo seja autoproduzido, não se submetendo à homogeneização e imediatamente às relações de troca no âmbito de um mercado capitalista, a abordagem aqui desenvolvida diz respeito à bens imobiliários produzidos formalmente por uma “indústria da construção civil” que compreende a parcela mais significativa da produção erudita da Arquitetura.

⁷⁴ Dentre os autores mais divulgados encontram-se Adam Smith, que publica em 1776 o clássico “A riqueza das nações” e David Ricardo, que publica em 1817 “Princípios da Economia Política e da Tributação”.

⁷⁵ Tais categorias são objeto de amplo debate interdisciplinar por cerca de 150 anos. Não se pretende aqui aprofundar em interpretações, disputas e indefinições inerentes ao pensamento abstrato. Estão sendo apresentadas de maneira simplificada de forma a auxiliar a argumentação desenvolvida.

⁷⁶ Para Marx, “a forma mercadoria e a relação de valor dos produtos do trabalho em que ela se representa não guardam (...) absolutamente nenhuma relação com sua natureza física e com as relações materiais que derivam desta última. É apenas uma relação social determinada entre os próprios homens que aqui assume, para eles, a forma de uma relação entre coisas (...) A isso eu chamo de fetichismo, que se cola aos produtos do trabalho tão logo eles são produzidos como mercadorias” (MARX, 2017, p. 148).

⁷⁷ A partir da categoria Valor, Marx desenvolve duas outras categorias, as quais serão tratadas como polos: Valor de Uso e Valor de Troca. *Valor de uso* é a propriedade inerente à utilidade de uma dada mercadoria que, condicionada pelo seu conteúdo e características materiais, se efetiva no consumo ao satisfazer necessidades humanas. O *Valor de troca* de uma mercadoria é um modo de expressão que representa a proporção na qual o seu *valor de uso* pode ser trocado por um, ou vários, valores de uso de outros tipos. Marx explica que para que as trocas se realizem, “algo comum e de mesma grandeza existe em duas coisas diferentes” e essa única propriedade é “a de serem produtos do trabalho” (MARX, 2017, p. 116–117). Desta forma, o *valor* de uma mercadoria é determinado pela quantidade de trabalho socialmente necessário para sua produção, considerando as condições de *produtividade média* de uma dada sociedade, e só se manifesta na relação de troca. A necessidade de realização de trocas múltiplas entre uma diversidade inumerável de mercadorias, conduziu à criação de uma mercadoria equivalente universal, mais conhecida

p. 149). Em uma sociedade capitalista avançada, o processo de determinação de valores - ou de cognição de valores, valendo-se da metáfora da linguagem utilizada por Marx - encontra-se de tal maneira desenvolvido e intrincado, que em grande parte das mercadorias os *valores de troca* suplantam seus *valores de uso*. Explica-se: as determinações de valor têm caráter abstrato por se tratarem de relações sociais, envolvendo tempos de trabalho individuais e a média social. A repartição do mais-valor⁷⁸ entre juro, renda e lucro, aliada à expansão de dinâmicas de produção, circulação e consumo cada vez mais velozes, tornam a percepção de valor obscura e quase incognoscível. Entretanto, apesar de ser uma entidade abstrata, um valor não existe sem o suporte materializado no corpo da mercadoria, no seu valor de uso: o objeto, cujo reconhecimento pode ser facilitado ao consumidor.

A título de ilustração, considere-se por exemplo, um objeto de consumo qualquer, relacionado à categoria de bens duráveis: um eletrodoméstico, um aparelho eletrônico ou um automóvel. A aquisição desses tipos de mercadorias, na maior parte das vezes, ocorre via comparação nos termos da conhecida relação *custo x benefício*, que envolve a análise de preços contra especificações de propriedades técnicas e o design do produto em questão. Em que pesem todas as condicionantes simbólicas que costumam influenciar a escolha de um objeto ou outro frente à concorrência de mercado, a percepção do seu *valor de uso* não se torna completamente intangível. A avançada homogeneização deste tipo de mercadoria, sua mobilidade espacial e o tempo de consumo reduzido, implicam uma abrangente intercambialidade que as sujeita mais severamente à lei da oferta e da demanda e, portanto, à concorrência pela redução dos custos de produção. Da relação entre os polos de *valor*

como *Dinheiro*. O *Preço*, que é uma representação quantitativa em unidades de *Dinheiro*, é composta por outros fatores para além do real *valor* de uma mercadoria.

⁷⁸ Uma vez que o valor das mercadorias é determinado pela quantidade de trabalho socialmente necessário, o mais-valor é a diferença entre o tempo de trabalho em uma dada jornada assalariada e o tempo efetivamente necessário (considerando a média social) para a produção de uma dada mercadoria. Essa diferença de valor é apropriada pelo capitalista em sua forma absoluta. Sua forma relativa diz respeito a otimizações na organização do trabalho, ou investimentos em maquinário implementados pelo capitalista individualmente, que diminuem o tempo para produção de uma dada mercadoria frente ao tempo de trabalho socialmente necessário. “O mais valor é convertido em lucro mediante o processo social da concorrência. O lucro, por sua vez, é dividido nos componentes do lucro sobre o capital mercantil, do juro sobre o capital monetário, da renda derivada da terra e do lucro da empresa” (HARVEY, 2013, p. 136)

que aqui se configura, destacam-se duas características: a alta homogeneização permite que *valores de troca* se sobressaiam em relação aos *valores de uso* sem, contudo, torná-los completamente intangíveis; por outro lado, as *leis de oferta e demanda* e da *concorrência* tensionam os equilíbrios de mercado, não permitindo a completa desvinculação entre os preços praticados e os custos de produção.

Na dinâmica produtiva de objetos arquitetônicos essa relação entre valores de uso e de valores de troca atinge outro patamar de complexidade. Destacam-se, entre as características específicas desses produtos, sua imobilidade, a alta durabilidade, os preços elevados e a difícil homogeneização. Entretanto, Henri Lefebvre (2016), em meados da década de 1970, introduziu uma reflexão sobre outras características mais problemáticas do processo que denominou como a *produção do espaço*:

O comprador de espaço continua a comprar valor de uso. Ele não compra apenas um volume [mais ou menos] habitável (...). O comprador também adquire uma distância, a qual vincula sua habitação aos lugares: os centros (de comércio, de lazeres, de cultura, de trabalho, de decisão). Essas distâncias tornam tal lugar mais ou menos desejável (...). O consumo do espaço difere do consumo das coisas não somente pelo tamanho e pela quantidade (...) aqui o tempo entra em cena (...). Compra-se um emprego de tempo, ou seja, simultaneamente uma economia de tempo (distância curta ou grande) e uma apazibilidade (...). Valor de troca e valor de uso se reencontram numa relação dialética (...). A referência ao trabalho social (médio), noutras palavras, aos custos de produção, persiste, mas se afrouxa em razão do caráter especulativo advindo do fato do volume construído permanecer preso ao solo (...). O elemento concorrencial não é mais suficiente para reconduzir os preços aos 'valores' (LEFEBVRE, 2001, p. 114-117, grifos meus).

Este *valor de uso complexo*⁷⁹ é talvez o principal condicionante da dinâmica produtiva do ambiente construído. Entretanto, para além dos

⁷⁹ O conceito de valor de uso complexo foi introduzido pela sociologia francesa da linha marxista para definição da força produtiva social espacial que deriva das cidades. Segundo essa linha, o valor de uso complexo atua como uma

aspectos culturais e sociológicos relativos à inserção dos objetos arquitetônicos na trama urbana, em um nível mais trivial, há também um incremento de complexidade inerente às propriedades materiais e técnicas que compõem os *valores de uso objetivados* no próprio corpo das edificações.

A noção de *qualidade arquitetônica* - que ainda se apresenta como um debate espinhoso no campo teórico - e sua percepção por parte dos consumidores *usuários*, todavia parece obscura apesar de discussões que atravessam séculos e cujas respostas são por essência inexatas. Isso não significa que os fatores como distribuição espacial, flexibilidade, qualidades ambientais de insolação, ventilação e iluminação, e mesmo as qualidades estéticas do design de produtos arquitetônicos não sejam percebidos como componentes de um *valor de uso*, mas apenas que a estes vêm sendo conferida uma importância secundária frente às propriedades relacionadas à *localização* - que emanam de uma condição de monopólio - e ao *simbolismo* atrelado a situações sociais, prestígio e outros signos de estilo de vida cada vez mais promovidos pela publicidade no mercado imobiliário. Ora, o que se pode dizer dos elementos técnicos relacionados à qualidade da construção? Que papel representam o sistema estrutural, as técnicas construtivas, revestimentos, sua durabilidade e facilidade de manutenção - considerando o longo ciclo de consumo das mercadorias arquitetônicas - na percepção de um *valor de uso*? Tendo em conta o alto grau de especialização deste tipo de conhecimento, é raro que o usuário comum consiga distinguir e comparar satisfatoriamente tais qualidades de maneira que representem um elemento diferencial significativo nas escolhas de consumo e, portanto, na concorrência de mercado.

externalidade, ou “efeitos úteis de aglomeração” que resultam da “articulação quantitativa, qualitativa e espacial de vários processos de produção e de circulação de mercadorias e da configuração espacial de objetos imobiliários que servem como suporte àquela articulação”. Assim, o valor de uso complexo atua como promotor da produtividade do trabalho e redutor do tempo de rotação do capital, tendo como resultado a maior rentabilidade dos investimentos (RIBEIRO, 1996, p. 44). Neste trabalho, a aplicação da categoria está sendo estendida aos objetos imobiliários como componentes do espaço urbano, já que os valores de uso complexos gerados pela aglomeração urbana necessariamente impregnam esses objetos.

Esta tendência é manifesta e facilmente verificável na observação dos mercados imobiliários e das paisagens urbanas por eles (des) configuradas. A implantação arbitrária de edificações pelo tecido urbano fragmentado demonstra a negligência com o conforto térmico; a homogeneidade dos produtos imobiliários comprova uma despreocupação com a flexibilidade; e uma hiper preocupação com a racionalização - irracional⁸⁰ - da distribuição espacial cujo objetivo último é a redução das áreas construídas e de fachadas. A análise da dimensão estética parece entrar na dimensão subjetiva e do senso comum, fato curioso, pois é improvável que uma investigação empírica revele um alto grau de satisfação dos usuários com a aparência dos edifícios que se multiplicam ou com a paisagem urbana deles derivada.

A temática da percepção de valor de uso nas mercadorias arquitetônicas é extensa e as questões levantadas abrem uma janela de possibilidades para investigação futura. A análise aqui empreendida se limitará a constatar que, ao contrário de outros bens de consumo, em artefatos arquitetônicos as relações espaciais, temporais e simbólicas, com a cidade, assumem uma posição prioritária - ainda que muitas vezes intangível - em detrimento dos valores de uso inerentes às características físicas e materiais próprias do corpo do objeto. Tal aspecto parece se relacionar de várias formas à afirmação de que especificamente no setor da construção civil, *o design não tenha se convertido em commodity*⁸¹. Isto é, a qualidade do design arquitetônico não se apresenta como um diferencial significativo para o consumo de mercadorias imobiliárias em geral. Aliás, nos setores em que as edificações se aproximam mais da forma mercadoria tradicional, produzidas em série e padronizadas, o que

⁸⁰ Aqui a palavra racionalidade assume dois sentidos. Racionalidade no sentido de um racionalismo economicista, mas que se torna irracional quando determina algumas soluções nefastas para o valor de uso do espaço.

⁸¹ A análise foi realizada por Dana Cuff, que ao investigar a formação e prática de arquitetos nos Estados Unidos, sugere que estes encaram seu trabalho como '*design-as-art*', e arte, como um produto conceitual, tem pouco apelo enquanto mercadoria. Segundo a autora, desde o final do século XIX, arquitetos têm condenado a percepção do público (consumidores) em relação aos preceitos estéticos, ao passo que este pode rejeitar o design arquitetônico por não conseguir diferenciá-lo objetiva ou funcionalmente do design não-arquitetônico. Um erro ou mesmo a ausência do '*design-as-art*', na percepção do senso comum, não seria tão danoso quanto uma falha médica ou de cálculo estrutural. Prosseguindo, Cuff sugere que produtos arquitetônicos conseguem expressar de maneira mais clara seu diferencial quando personalizados a necessidades específicas de clientes, o que representa uma fatia muito pequena do mercado. (CUFF, 1992)

mais se evidencia é a falta de qualidade, ou mesmo a total negligência com design dos produtos.

A complexidade dos *valores de uso* das edificações - de naturezas sempre diversas, por mais que se busque a sua homogeneização - *permanece* tensionando sua relação com os *valores de troca*, não sendo completamente suplantados por esses, antes pelo contrário. A preponderância absoluta do diferencial de localização e a dificuldade do julgamento acerca das propriedades físicas do objeto fazem com que os custos de produção sejam pouco pressionados e possam atingir certo descolamento em relação aos preços praticados.

Partindo do princípio de que os *valores de troca* são determinados pela quantidade *média de trabalho social*, parece inexplicável que a construção civil continue atuando a partir do uso intensivo do trabalho humano mesmo quase dois séculos após a emergência de uma produção imobiliária voltada para os mercados. Embora não se possa negar a introdução de melhorias incrementais, este ainda é um setor que se sustenta sobre uma base manufatureira e no qual frequentemente se acusa uma baixa produtividade⁸² comparada à média social (FARAH, 1996). Acusação esta não infundada, considerando que os índices de produtividade na construção costumam apresentar resultados significativamente inferiores à média da indústria de transformação (ver figuras 4 e 5).

⁸² Produtividade do trabalho considerada segundo a metodologia proposta pelo Sistema de Contas Nacionais do IBGE, e outros estudos (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2016), que calcula o índice de produtividade média do setor como a razão entre o valor adicionado bruto e o número de ocupações geradas.

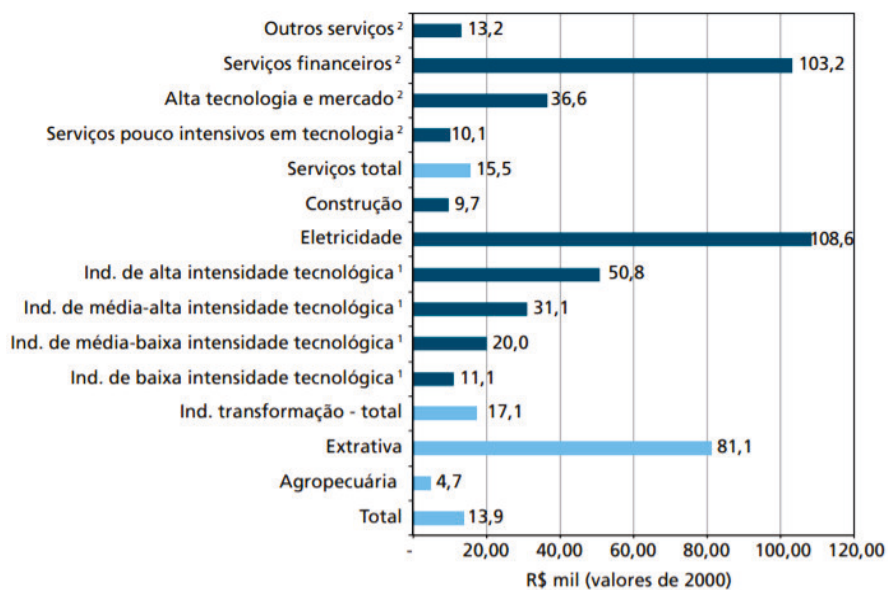


Figura 4. Produtividade do trabalho (R\$ mil por ocupação) em diferentes setores de atividade em 2009.

Fonte: IPEA, 2014.

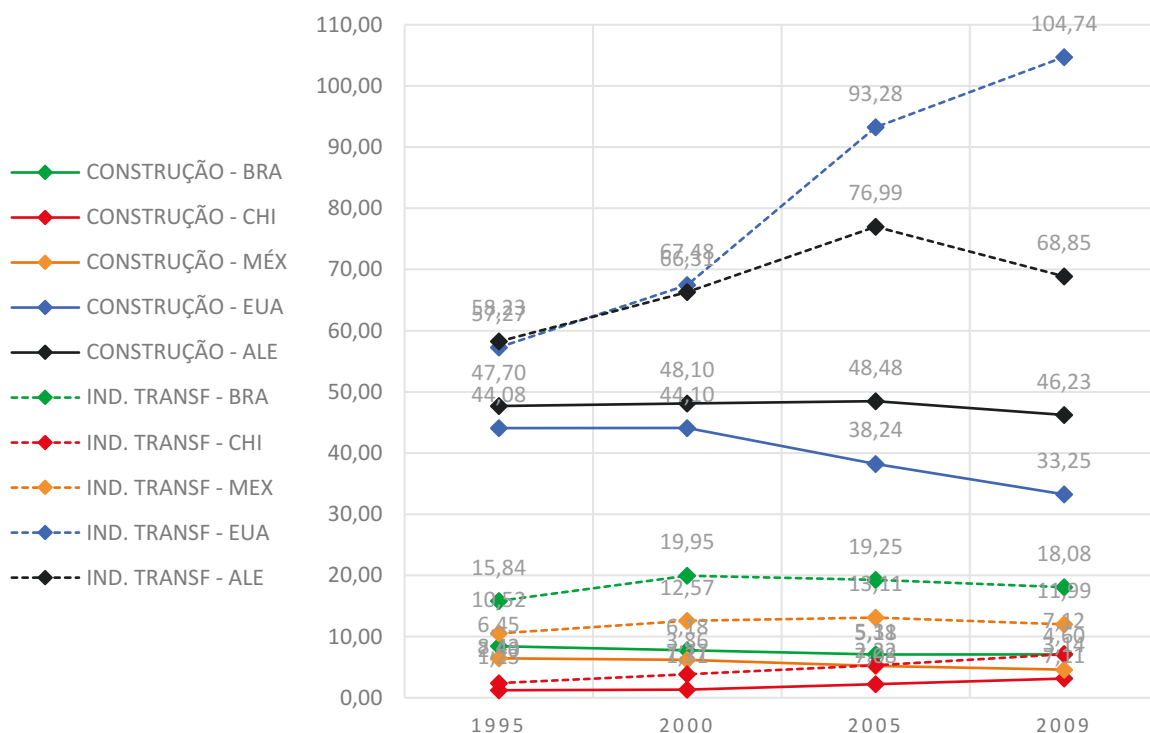


Figura 5. Produtividade Construção x Indústria de Transformação* em países selecionados. US\$ 1000/1000 pessoas ocupadas).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da WIOD (World Input-Output Data) selecionados por IPEA, 2014. *Exceto Refino de petróleo e combustível.

Cada vez mais, a lei da concorrência é proclamada como uma força implacável e a grande virtude dos mercados capitalistas. A essa altura, é dispensável mencionar que a obtenção de *mais-valor* é condição para a reprodução e a acumulação de capitais investidos. Mesmo o senso comum mercadológico, com seus preconceitos em relação a toda teoria que deriva das Ciências Sociais e Humanas, poderá reconhecer que a sobrevivência de uma empresa depende de sua capacidade de crescimento e de inovação. Crescimento porque, frente aos juros sobre o capital monetário, o investimento no setor produtivo precisa não apenas reproduzir o capital aplicado, mas ampliá-lo de maneira a fornecer o devido retorno. Inovação⁸³ porque, a competição de mercado exige custos de produção cada vez mais baixos. Essa disputa quase sempre se fundamenta em mudanças promovidas no *processo de trabalho*: via exploração de mão de obra ou via ampliação da produtividade, objetivando a extração de *mais-valor* de tipo *absoluto* ou de tipo *relativo*⁸⁴, respectivamente. Nos voltaremos para a dimensão *relativa*, uma vez que a ênfase aqui pretendida está nas questões que concernem ao desenvolvimento das condições de produção na construção civil.

Contrariando a tendência aparentemente inexorável de constante revolução das forças produtivas, a construção conserva a base manufatureira e, portanto, uma baixa composição orgânica do capital⁸⁵. Tal relação é determinada principalmente pelo vulto de capital investido no aperfeiçoamento do processo produtivo, tendo em vista o incremento

⁸³ Será desconsiderada, para efeitos desta discussão específica, a promoção da inovação no sentido de introduzir novas demandas de consumo de mercadorias e serviços.

⁸⁴ Harvey (2013) argumenta que “a concorrência impele o capitalismo para revoluções eternas nas forças produtivas (...). Os capitalistas concorrem uns com os outros no reino da troca. Cada um tem a possibilidade de alterar seu próprio processo de produção para que ele se torne mais eficiente que a média social. Esta é, para eles, a fonte do mais-valor relativo. Uma vez que os competidores a captaram, os inovadores originais têm todo o incentivo para mais uma vez dar um salto à frente para manter o mais-valor relativo que eles estavam previamente conseguindo. (...) A consequência social da concorrência é, evidentemente, obrigar o contínuo salto para frente na adoção de novas tecnologias e novas formas organizacionais independentes da vontade de qualquer empresário particular - contanto, é claro, que os mercados continuem competitivos” (p. 206)

⁸⁵ Relação entre capital constante (compra dos meios de produção propriamente ditos: insumos, matérias primas, maquinários e outros meios tecnológicos) e capital variável (compra de força de trabalho). Na produção industrializada o investimento em capital constante tende a aperfeiçoar o processo produtivo, diminuindo o trabalho necessário e aumentando a produtividade. Setores com baixa composição orgânica do capital possuem uma relação CC/CV que caracteriza aplicação intensiva de mão de obra em relação aos investimentos em meios de produção, o que implica uma baixa produtividade em relação à média social.

da produtividade: tecnologias, maquinários, processos organizacionais. No ramo da construção civil, duas condições de produção específicas sustentam a manutenção da baixa composição orgânica do capital e ambas estão relacionadas à propriedade privada da terra.

A primeira condição é o problema fundiário. Segundo Ribeiro (1996, p. 62), na produção de mercadorias, em geral, é a relação de composição orgânica do capital que orienta o movimento de distribuição de capitais entre setores produtivos na medida em que indica maior ou menor produtividade e, portanto, uma possibilidade maior de extração de mais-valor relativo enquanto não se equipara à média social. Supondo uma mobilidade total do capital entre os ramos, investimentos poderiam migrar livremente de setores ditos atrasados (com menos aplicação de tecnologia) para os avançados (tecnologicamente desenvolvidos e de alta produtividade). Tal tendência não se verifica em setores em que a circulação de capitais é dificultada: um deles é a construção, pois a propriedade privada da terra constitui, de várias maneiras, um empecilho para a entrada de capitais e a livre concorrência no setor. Essa circunstância está relacionada à necessidade fundamental do capital produtor ter pleno acesso às condições de produção e o requisito primeiro para produzir qualquer edificação é a existência de um terreno disponível para construí-la.

Não reproduzível e monopolizado pela instituição pré-capitalista da propriedade privada da terra, esse *insumo* possui outras peculiaridades para além de sua relativa escassez: a necessidade de remuneração ao proprietário de terra pela sua utilização, que obrigará o investidor a renunciar a uma parcela do mais-valor gerado no processo produtivo para pagamento da *renda da terra*⁸⁶; as condições inerentes às

⁸⁶ A terra (entendida como espaço físico) é uma condição geral de produção, isto é, a produção de qualquer mercadoria depende de espaço físico para realizar-se. A propriedade privada da terra é uma relação social herdada da era pré-capitalista, impelindo a capital produtivo a pagar tributo fundiário aos proprietários: uma espécie de taxa pelo direito de utilização da terra. Como se trata de uma condição não reproduzível, acaba por se formar uma espécie de monopólio, o que faz com que os proprietários de terra necessariamente se apropriem de uma parcela de mais-valia derivada da produção, um sobrelucro. Esta parcela foi definida por David Ricardo (1996) como renda fundiária, podendo ser de categoria absoluta (renda a partir das piores condições de produção), diferencial (engendrada por condições de produção excepcionais e não reproduzíveis: localização, fertilidade dos solos), ou de monopólio (engendrada por

legislações de uso e de ocupação do solo que determinam a rentabilidade de uma dada porção de terra; a pluralidade de relações sociais e históricas de natureza diversa que interferem na disponibilidade⁸⁷ e a extensão de parcelas do solo utilizáveis (o pequeno proprietário que resiste às investidas da incorporação, por exemplo); entre outras. Destaca-se, também, a dimensão política das intervenções e das regulações por parte do planejamento urbano de Estado, que acabam por engendrar outros mecanismos de extração de renda diferencial, a exemplo dos coeficientes de aproveitamento⁸⁸.

Como observado anteriormente, o *valor de uso complexo* do solo urbano é o principal fator responsável pela extração de *rendas diferenciais* de localização na produção imobiliária e as condições para sua geração não são determinadas por dinâmicas propriamente capitalistas (considere-se aqui as dimensões políticas social e estatal) - ao contrário. A grande contradição que aqui se apresenta é que a própria condição fragmentada da produção imobiliária pode atuar como um fator nocivo para a formação destas externalidades de aglomeração constituintes de um valor de uso complexo. A anarquia característica da atuação autônoma e concorrencial de capitalistas individuais vai de encontro aos seus interesses desses enquanto classe, no sentido da maior extração de rendas diferenciais; e também no sentido da extração de um mais-valor relativo, como veremos adiante.

Juntamente à restrição de acesso de capitais ao setor, a fragmentação, isto é, a produção descontínua no espaço e no tempo, pode ser entendida como uma outra determinante para a baixa produtividade na

condições não reprodutíveis e singulares: o preço é determinado pelas necessidades, desejos e capacidades de pagamento dos compradores).

⁸⁷ Segundo a tese de Ribeiro (1996, p. 39-40), não se pode falar em “oferta” de terrenos, pois a terra não é um bem produzido e apesar de adquirir um preço, não tem valor. Segundo o autor, “um bem não produzido não pode ter seu preço regulado pela oferta. É a procura que suscita o preço da terra e não o encontro do mercado de “produtores” e “compradores de solo” (...) os preços fundiários são formados a partir da hierarquia de preços gerada pelas várias demandas dos agentes capitalistas que valorizam seus capitais através da utilização e da transformação do uso do solo urbano (...) é somente um reflexo da disputa entre diversos capitalistas pelo controle das condições que permitem o surgimento de sobrelucros de localização”.

⁸⁸ O Coeficiente de Aproveitamento, conforme a nomenclatura adotada pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, é o índice que, multiplicado pela área do terreno, define o Potencial Construtivo, ou seja, a quantidade de área construída que pode ser edificada em uma dada propriedade (SECRETARIA MUNICIPAL DE POLÍTICA URBANA, 2020).

construção (RIBEIRO, 1996). O retalhamento do solo urbano acarreta em necessidade de sua aquisição no varejo, o que é incompatível com qualquer produção que se pretenda seriada. Ademais, é preciso considerar a constante limitação da demanda, uma vez que os preços e o prazos para consumo desses objetos por si só diminuem sua velocidade de circulação e limitam as possibilidades de acesso dos consumidores. A incapacidade do mercado em absorver constantemente uma oferta elevada de mercadorias imobiliárias, denominada pela literatura especializada de demanda solvável⁸⁹, torna sua produção e seu consumo altamente dependentes da oferta de crédito imobiliário, que quase sempre precisa ser promovida e subsidiada por políticas estatais.

Sob certo ponto de vista, ambos problemas estão relacionados à liquidez, isto é, à imobilização de capitais: seja pela aquisição de terrenos, seja pela *realização* dos investimentos na construção dos ativos fixos, que só é possível no momento de *venda* da mercadoria imobiliária. A exploração de tais particularidades, que antes se apresentavam como óbices, vem se dando de maneira extraordinária pelo que se apresenta como *capital de promoção*, ou capital de *circulação*, encarnado na figura das incorporadoras imobiliárias. A presença desses agentes, os quais precisam sempre retirar a sua parcela pelos serviços oferecidos, muitas vezes acaba por subordinar o capital produtivo, priorizando os rendimentos a serem obtidos pelas atividades não produtivas em detrimento daqueles potencialmente derivados das inovações tecnológicas ou da racionalização do canteiro de obras (FARAH, 1996).

Resumidamente, o retalhamento da produção no espaço e no tempo e a instabilidade da demanda solvável são fatores que se apresentam como empecilhos para uma produção imobiliária em série que justifique maiores aportes em capital constante. Ainda que recentemente estes

⁸⁹ Ribeiro (1996, p. 90) esclarece que “o problema da solvabilidade é definido pelo alto valor relativo de mercadoria moradia, comparativamente ao poder de compra do conjunto da população (...) a demanda solvável tende a ser reduzida também na medida em que o desenvolvimento da produção capitalista leva à proletarianização do conjunto da população, fazendo com que o salário seja a forma predominante de acesso aos bens necessários para reprodução da força de trabalho”.

aspectos venham sofrendo investidas do *capital de promoção* no sentido de uma mitigação, a presença e atuação desses agentes acaba por se descolar do ambiente produtivo, tornando a redução dos custos de produção algo secundário frente à extração de rendas diferenciais de localização. Aportes em tecnologias, maquinários, métodos de organização do trabalho, seguem sendo compreendidos como investimentos altos e de longa amortização, dependendo tanto esta, quanto o retorno sobre capital fixo, de uma produção contínua e em larga escala que não chega a se realizar. No caso brasileiro, aliás, é justamente no caso dos terrenos inférteis para extração das rendas diferenciais de localização que aparecem as tímidas investidas para uma otimização da produção realmente seriada: onde a renda fundiária é absoluta, os ganhos precisam derivar do processo produtivo - tome-se como exemplo os empreendimentos Minha Casa Minha Vida localizados na periferia das grandes cidades.

O problema da demanda parece apresentar-se como uma contradição capitalista não apenas na produção imobiliária, mas para todo o conjunto de bens produzidos. O aumento de *mais-valor* se apresenta como uma necessidade, ao passo que o aumento da exploração do trabalho (diminuição dos salários e benefícios) ou da produtividade (desemprego ou excesso de oferta de mercadorias) podem ser prejudiciais às condições de consumo nos mercados. A sutileza desse equilíbrio parece se agravar nas relações de produção da construção civil, que até hoje é reconhecida em análises econômicas por ser um importante *absorvedor* de mão de obra⁹⁰ e dinamizador de economias estagnadas, já que representa um suporte indireto para a ampliação significativa do consumo de bens duráveis.

Tais condições apresentam uma relação direta e determinante para o atraso no desenvolvimento das forças produtivas do setor da produção imobiliária. Segundo o argumento de Harvey (2013) o investimento ou

⁹⁰ A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios contínua (PNAD) mostra que entre 2012 e 2019 o grupamento construção foi responsável pelo emprego de uma média de 8% da população ocupada, contra 13,4% da indústria em geral. (IBGE, 2020)

não em capital fixo depende da comparação entre o valor dos meios tecnológicos e o valor da mão de obra a ser substituída. Pela lógica capitalista, quando há um exército de mão de obra disponível, não há motivação para a revolução das forças produtivas, tendo inclusive alguns setores retomado a utilização intensiva de mão de obra na contemporaneidade. Em alguns casos, mesmo em países capitalistas avançados, há o resgate das formas mais precárias de trabalho, principalmente com o aumento da mobilidade internacional de mão de obra: é o caso da utilização de trabalho migrante, por exemplo, muitas vezes velada pela ilegalidade).

Essa tendência de embotamento da evolução tecnológica é verificável na construção brasileira e se caracteriza pelo desinteresse por parte dos tomadores de decisão em investir em inovações e mudanças organizacionais do processo produtivo frente a grande disponibilidade de mão de obra. Há décadas que a instrumentação e tecnologias disponíveis são suficientes para que se otimize a produtividade na construção, todavia, as mudanças vêm ocorrendo de forma lenta e incremental. Um caso exemplar deste cenário manifestou-se recentemente no mercado brasileiro, durante um período de excepcional expansão da produção de habitação popular, na vigência do programa Minha Casa Minha Vida, em que foram admitidas débeis inovações (no mínimo acanhadas e nem tão novas assim), tais como o incremento do uso da alvenaria estrutural e das paredes de concreto com fôrmas deslizantes. O investimento em capital fixo (considerem-se aqui os custos dispendidos na etapa de projetos, planejamento, orçamentação, reorganizações do processo de trabalho no canteiro) parece simplesmente não se justificar para a maioria dos empresários atuantes no setor, conforme explicita Ferro (2006a, p. 82-85):

A aplicação de um progresso técnico a um ramo da produção depende de vários fatores, o mais anêmico sendo o gênio ou generosidade do empreendedor e os fundamentais o mercado, o sistema, as condições da força de trabalho e meio de produção. Enquanto houver possibilidade de venda de um produto produzido com meios arcaicos baseados na força

animal, o que significa, enquanto não for imposto pelas regras da concorrência a redução do valor da unidade produzida, não haverá progresso.

Muito tem se falado em processos BIM (Building Information Modeling⁹¹) e seu potencial para revolucionar a produção nas áreas de Engenharia e Arquitetura já que os instrumentos, tecnologias, políticas e culturas organizacionais a ele relacionados têm como fundamentos o maior controle e precisão do processo produtivo via incrementos de planejamento, simulações e, porque não, a industrialização e a padronização de componentes em última instância alcançando a fabricação digital. O grande entusiasmo dos setores responsáveis pela promoção dessas políticas contrasta com o entendimento dos grandes responsáveis pela maior parcela da produção e com o que se verifica na prática: *“ainda é mais barato utilizar um servente para fazer o assentamento tijolo por tijolo do que a instalação de painéis do tipo dry-wall”*⁹².

Para além da tremenda e persistente pressão do exército de reserva de mão de obra sobre as condições de produção (FERRO, 2006a), os retornos que potencialmente se derivariam desses investimentos são pouco verificáveis considerando as dinâmicas competitivas específicas do mercado: renda da terra, instabilidade da demanda, baixa rotatividade de capital, valor de uso complexo, percepção de valor, etc. Conforme Harvey (2013, p. 205) explicita, a tendência de estabilização de *“condições inerentemente instáveis”* é determinante para a mudança tecnológica. Os custos e os benefícios muitas vezes são desconhecidos frente a um estado de competição sempre imprevisível e o capital produtivo tende a relutar em adotar inovações que possam aumentar seu produto para além do que o mercado pode absorver: preferem moderar seus impulsos e se acomodar em lucros médios, ao invés de excedentes (HARVEY, 2013).

⁹¹ Modelagem da Informação na Construção.

⁹² Fala de um representante de construtora Racional Engenharia, atuante em todo mercado nacional, durante o Segundo Seminário BIM, realizado no SEBRAE-MG em junho de 2019.

A estrutura conceitual aqui exposta e os fluxos de análise dela derivados parecem estreitar as perspectivas de transformação do contexto produtivo de objetos arquitetônicos no âmbito de uma produção erudita contemporânea e, portanto, as margens de atuação dos arquitetos urbanistas, como foi introduzido no capítulo um deste trabalho. Isso porque as dinâmicas econômicas de produção do ambiente construído constroem as possibilidades de recurso ao *design* arquitetônico enquanto diferencial de produção e de consumo. Há um investimento sim, em *design*, nos produtos de exceção, em que se buscam rendimentos extraordinários derivados do simbolismo ou da exploração formal - o que a prática arquitetônica é bastante capaz de oferecer - mas que, contudo, representa uma parcela muito pequena do conjunto de bens imóveis produzidos. Nos produtos destinados aos consumidores situados na base da pirâmide - a saber, os setores de renda baixa a média - e que representam a maior parcela do ambiente construído, o *design* não chega a se apresentar como um diferencial: é um valor de uso que não se traduz diretamente em valor de troca - e muito menos em preço. Na produção seriada, aliás, ele é quase que negligenciado, restando ao arquiteto a função de despachante: ajustar projetos idênticos e de má qualidade a realidades locais distintas. Em última instância, valem-se da autoconstrução aqueles que não têm recursos aos produtos mediados pela produção e pelo conhecimento especializados.

Dentre os aspectos característicos deste momento histórico do capitalismo que acarretam consequências diretas à prática dos profissionais atuantes na área de projeto de edificações, destacam-se:

- A preponderância do valor de uso complexo relacionado à localização do objeto edificado na trama urbana frente às qualidades próprias ao corpo do objeto edificado – as quais constituem o cerne do trabalho do projeto de edificações – que acaba por limitar as possibilidades de melhorias no *design* do produto a partir de um processo centrado no usuário.

- A complexidade da percepção de valor de objetos edificados por parte dos usuários, e mesmo a falta de consenso no interior do campo profissional sobre o assunto, o que acaba sendo menos explorado do que seria desejável.

- A baixa composição orgânica do capital produtor, caracterizada pelo uso intensivo de mão de obra, e pouco investimento em capital constante, implicando em baixo investimento nas etapas de projeto e planejamento, cujas consequências para a prática projetual analisaremos mais adiante.

Todavia, o organismo econômico constitui um ser em movimento. Experimenta transformações em seu processo de desenvolvimento e complexificação por meio de suas próprias contradições, colisões e rupturas. Desde o século XIX, os fenômenos da industrialização, a explosão demográfica, a urbanização intensa e a revolução dos meios de comunicação, foram simultaneamente condição e produto para o funcionamento do metabolismo capitalista em metamorfose contínua. Esse movimento dialético autodinamizado tende a prosseguir alterando a sua própria natureza. A conjuntura que se apresenta está marcada pelo incremento da desigualdade social, pela precarização do trabalho, pelo acelerado desenvolvimento tecnológico, o iminente envelhecimento da população mundial, além do aumento do poder do capital financeiro improdutivo. A próxima seção tentará realizar algumas prospecções sobre o efeito desse cenário da produção capitalista do ambiente construído.

4.2 prospecções sobre um futuro para a construção civil

O capitalismo, há um século, consegue manter suas relações específicas de produção (...) subordinando a si o que lhe preexistia: agricultura, solo e subsolo, domínio edificado e realidades urbanas de origem histórica (...). Durante muito tempo, o 'imobiliário', no capitalismo só teve uma importância menor (...). Outrora a construção, ramo de produção inicialmente subordinado, quase artesanal, tinha menos importância que a produção do aço ou do açúcar (...). É preciso mostrar como e por que o capitalismo apossou-se do solo, do espaço. Daí a tendência disso que outrora foi o 'imobiliário', doravante mobilizado (construções, especulações), tornar-se central no capitalismo (LEFEBVRE, 2016, p. 106-107).

Até agora, a discussão aqui empreendida se ateve majoritariamente às dimensões econômicas relativas à indústria e ao produto. Entretanto, a breve reflexão que se pretende realizar neste trabalho acerca de perspectivas futuras para uma produção de edifícios não pode prescindir da ampliação de escala e da inversão do prisma a partir do qual tais análises foram realizadas. A ampliação de escala passa por uma compreensão mais estruturada dos fluxos de circulação de capital não apenas entre setores, mas entre circuitos de acumulação. A inversão do prisma permite o entendimento do ambiente construído não apenas como produto, mas como infraestrutura essencial para a materialização das relações sociais de produção e reprodução.

A partir da teoria da acumulação de Marx, David Harvey (1978) elaborou uma estrutura teórica analítica de base econômica que pode fundamentar essa abordagem. Considerando as dinâmicas de acumulação e a necessidade de expansão contínua como o eixo em torno dos quais a classe capitalista se reproduz, o autor define de maneira esquemática três circuitos por onde se dão os fluxos de capital:

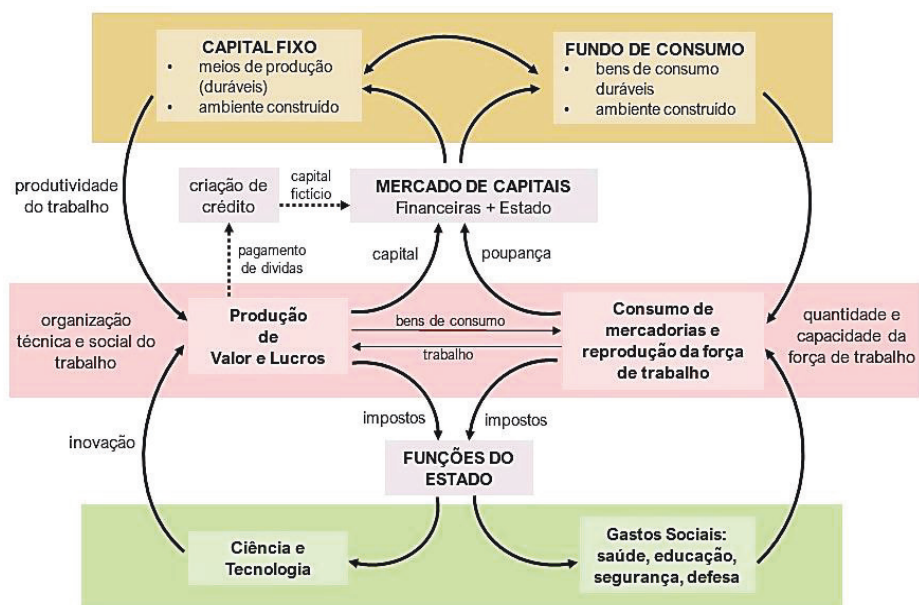
Circuito primário, abrangendo toda a produção, circulação e consumo de mercadorias que se realizam em um determinado período de tempo (bens não duráveis);

Circuito secundário, podendo ser dividido entre *Capital Fixo* e *Fundo de Consumo* - se constitui na infraestrutura física para os processos de *produção* (ativos fixos, ou capital constante) e *consumo* (bens duráveis, fundo de consumo: edificações para habitação, educação, espaços públicos). As principais características dos investimentos em capital fixo e no ambiente construído são sua imobilidade e longo tempo de consumo.

Circuito terciário, abrangendo os investimentos direcionados à ciência e desenvolvimento tecnológico (atrelado à necessidade de aprimoramento das forças produtivas), além de despesas sociais relacionadas à reprodução da força de trabalho (educação, saúde, outros).

Figura 6. Fluxos entre circuitos de acumulação de capital

Fonte: Traduzido e adaptado a partir de HARVEY (1978)



Os fluxos de capital de um circuito para o outro dependem principalmente da dinâmica de *acumulação* de capital em relação à conjuntura corrente de produção e consumo: da disponibilidade de capitais, da existência de oportunidades lucrativas para reinvesti-los, das condições de absorção da oferta, etc. Mas não somente. No caso dos

investimentos no circuito secundário, isto é, das aplicações em capital fixo e fundo de consumo, além da propriedade privada da terra, a escala, a baixa liquidez e a dificuldade de precificação, constituem barreiras particulares que dificultam a produção do ambiente construído. Há portanto, em condições *normais* de funcionamento dos mercados, uma tendência de sub investimento no circuito secundário por parte dos capitalistas individuais e o provisionamento de infraestrutura física como suporte para a produção e consumo fica condicionado aos incentivos ou promoções estatais e à disponibilidade de crédito nos mercados de capitais (HARVEY, 1978).

Tal análise se apresenta como uma justificativa plausível para a indagação feita anteriormente sobre o retardo da indústria da construção em integrar o circuito das relações de produções capitalistas. O direcionamento de investimentos para o circuito secundário é, ou pelo menos costumava ser, problemático, principalmente quando se trata da provisão de suportes para a reprodução da classe trabalhadora. Exemplo claro disto se manifestou no contraste entre a produção atabalhoada de habitação popular e a ostensiva construção de *ponts et chaussées*⁹³, “quase todas obras de particulares e companhias privadas” (ENGELS, 2010, p. 58)⁹⁴ que caracterizou o investimento massivo em infraestrutura de transportes na formação do ambiente construído da Inglaterra dos séculos XVIII e XIX. Harvey (1978) explica que a construção de rodovias, canais e ferrovias, nessa época, foi resultado de um acúmulo extraordinário de capital que acabou por destinar-se à obras de infraestrutura “porque não tinha mais para onde ir” (HARVEY, 1978, p. 121), se colocando como uma solução antes financeira (busca por uma taxa de retorno estável), do que utilitária pelo seu valor de uso (escoamento da produção). Com o desenvolvimento do capitalismo no decorrer do século XX, tais circunstâncias fizeram, por exemplo, com que o problema habitacional e outros relacionados à reprodução de trabalhadores fossem imputados aos estados capitalistas mais

⁹³ Referência a escola francesa de Pontes e Caminhos, precursora na formação de engenheiros civis voltados para viabilização dos meios de circulação de mercadorias na emergência do capitalismo no século XVIII.

⁹⁴ Engels destaca o massivo investimento da indústria privada em obras e infraestrutura para dar vazão à extraordinária circulação de mercadorias (ENGELS, 2010, p.57-58).

avançados, fazendo com que esses assumissem a figura dos *welfare states*, que passaram a operar como mecanismos mediadores e direcionadores dos fluxos de capital entre os circuitos.

Todavia, durante o desenvolvimento do capitalismo a tendência à superacumulação no circuito primário, já manifesta no século XVIII, se mostrou como um fenômeno inerente à operação deste modo de produção: a contradição entre a concentração em excesso de capitais acumulados frente à escassez de oportunidades lucrativas para reinvesti-los e a capacidade de absorção do mercado é periódica. Diante desse ciclo, frequentemente o fluxo para o setor secundário é tomado como uma solução temporária, se apresentando como uma estratégia para estocagem de capital em ativos fixos que, ao contrário de outros bens, apresentam baixo risco, não se deterioram e nem desvalorizam facilmente. A análise de Harvey vai ao encontro da abordagem de Aalbers e Christophers (2014), relativamente ao problema da habitação:

Valor, no capitalismo, também deve ser armazenado. E embora o dinheiro – “cash” – seja um meio de armazenamento, ele não é o único. A habitação é outro. Ao contrário da maioria dos outros bens de consumo mercantilizados, pode ser rentável investir não apenas na produção de habitações, mas também na sua propriedade, pois enquanto o preço de mercado de um carro ou de um computador cai apenas por possuí-lo (mesmo sem usá-los), o preço de mercado de uma casa geralmente permanece estável ou valoriza, quer se use a casa ou não, principalmente porque o preço do terreno subjacente normalmente não diminuirá a longo prazo (AALBERS; CHRISTOPHERS, 2014, p. 376)⁹⁵

O argumento dos autores para a habitação pode ser estendido a outros tipos de empreendimentos que encontram na construção uma alternativa

⁹⁵ Traduzido do original: “Value, under capitalism, also has to be stored. And while money – cash – is one vehicle of such storage, it is not the only one. Housing is another. Contrary to most other commodified consumer goods, it can pay to invest not only in the production of housing, but also in the ownership of it, for while the market price of a car or a laptop goes down merely by owning it (even without using it), the market price of a house often remains stable or appreciates whether one uses the house or not, largely because the price of the underlying land typically will not decrease in the long term. This simple fact – housing-cum-land’s role as a store of value – turns out to be of enormous significance for understanding capital circulation in the contemporary world” (AALBERS; CHRISTOPHERS, 2014, p. 376).

para a estocagem de capitais, valendo-se de métodos diversos para extração de rendas. As grandes obras e renovações urbanas que periodicamente se multiplicam ao redor do mundo, dentre as quais figuram representantes emblemáticos da arquitetura contemporânea - tais como o Guggenheim de Bilbao, a “nova” Paris de Mitterrand, o estádio Olímpico de Pequim, entre outros - ilustram bem a perseguição do ganho especulativo decorrente do efeito de atração promovido por objetos edificadas. Tal mecanismo, definido por Arantes (2010b) como *rendas da forma*, transforma objetos arquitetônicos em verdadeiras “*máquinas de gerar dinheiro por intermédio da cultura*”, visto que possibilitam a obtenção de ganhos extraordinários de naturezas diversas: seja pela valorização das áreas circunvizinhas; seja pela atração de capitais para realização de novos empreendimentos nessas áreas; seja pela atração do consumo através do comércio e do turismo⁹⁶.

A passagem de Aalbers e Christophers (2014) nos lembra de que a própria concepção de *renda da terra* já permite que se interprete o título de propriedade como uma forma de capital fictício, pois dá o direito ao seu detentor de se apropriar de parte da riqueza social gerada pelo setor produtivo, através do aluguel ou através das diferenças entre os preços de compra e de venda propiciadas pela valorização de imóveis (FIX, 2011). Esse tipo de *geração de valor*, devido à realização de benfeitorias custeadas socialmente ou devido à especulação, vem sendo mais recentemente explorada pelo setor de incorporações e investimentos imobiliários. Fix (2011), ao discutir um artigo da revista *The Economist*, argumenta que embora os imóveis sejam a maior classe de ativos do mundo, até pouco tempo havia menos pesquisa sobre o mercado imobiliário do que sobre valores mobiliários (ações, títulos de dívida ou câmbio), já que a maior parte das pessoas não enxergava seus imóveis como ativo financeiro, mas mais como um valor de uso. Recentemente, entretanto, com a instabilidade dos mercados de ações, investidores em geral (inclusive uma grande quantidade de pessoas físicas que cada vez

⁹⁶ Há muitos exemplos entre cidades que a partir da década de 1980 começaram a se auto intitular cidades empreendedoras e, inclusive, competir umas com as outras na atração de investimentos e fluxo de pessoas: empreendimentos patrocinados pelo Estado em parceria com o capital privado que visam a recuperação de economias em crise, mas nem sempre são bem sucedidos (HARVEY, 1989).

mais se enxergam como investidores (pessoas jurídicas) passam a lidar com seus imóveis como investimentos que devem se valorizar rapidamente e *circular*, para que os ganhos sejam realizados (FIX, 2011).

Assim, a produção formal do ambiente construído *pela indústria da construção* torna-se não apenas uma resposta à demanda social por espaços para se habitar e para produzir, mas uma espécie de atividade destinada ao estoque de capitais em uma classe específica de ativos que, apesar de físicos, seguem uma razão sobretudo financeira e cuja produção passa a estar submetida a lógicas não necessariamente racionais⁹⁷. Conforme argumento de Lefebvre, se o imobiliário antes experimentava uma posição secundária no capitalismo, quase que infraestrutural, a evolução do modo de produção parece conduzir a uma financeirização cada vez maior do urbano, a uma vinculação cada vez maior entre o mercado de terras e o mercado de capitais em escala global, que traz o imobiliário para uma posição central.

Destaque-se que a partir da segunda metade do século XX, a tendência para a superacumulação passa a se manifestar mais expressivamente no crescimento do setor financeiro como detentor de capital fictício, e mesmo essa ficção já vem encontrando limites em seu processo de multiplicação e reprodução. Recentemente o setor vem buscando alternativas, tais como o mercado de financiamentos e hipotecas, que por si só é um terreno fértil para o capital e se apresenta como solução para o problema da demanda solvável, apesar dos efeitos nefastos verificados no endividamento e na espoliação da classe trabalhadora. A crescente investida do capital financeiro sobre o setor imobiliário configura-se como mais uma faceta da recente financeirização e mundialização das economias em nível global, cuja progressiva desregulação pode trazer consequências imprevisíveis o setor produtivo e principalmente para o ambiente construído.

⁹⁷ Novamente aqui, o sentido da palavra “racional”, no contexto de uma “não racionalidade”, presente lógica econômica capitalista, é proposto no sentido da “Loucura da Razão Econômica” de David Harvey, em que a produção sem precedentes visando a acumulação nem sempre encontra respaldo em uma demanda real, em um valor de uso real, fato em si mesmo indutor de crises do modo de produção.

Que implicações esse cenário traz para que se reflita sobre um futuro para a construção? Durante os séculos XIX e XX a urbanização foi muitas vezes tratada como consequência da revolução das forças produtivas, da explosão demográfica e da forte imigração campo-cidade. Entretanto, no início deste século, é possível questionar em que medida a produção de edifícios permanece necessariamente vinculada a essas tendências. A argumentação aqui desenvolvida tentou elucidar como em algumas sociedades urbanas capitalistas contemporâneas a produção de edificações pela indústria da construção pode apresentar laços inerentemente instáveis com a demanda, não apenas solvável, mas também efetiva pelo consumo de espaços edificados: habitações, escritórios, espaços de lazer. Resta saber até que ponto essa lógica produtiva poderá sustentar tal contradição diante de uma conjuntura de estagnação de salários, do aumento da desigualdade social, do solapamento dos estados de bem estar social e mesmo diante de uma dimensão coletiva cultural, social e política que muitas vezes resiste a esse tipo de investida⁹⁸.

Semelhante estado de coisas parece apontar para um iminente esgotamento, embora seja questionável que se fale em uma obsolescência da indústria da construção. Por mais variáveis que sejam as tendências que se possam traçar frente à exaustão da forma mercadoria e do capitalismo enquanto modo de produção - seja pelo seu colapso, seja pela sua reforma ou reinvenção - e por mais diversas que sejam as formas sociais, culturais e políticas que com ele irão se transformar, o mais provável é que no decorrer de todo século XXI ainda se vá construir em larga escala. Os prospectos mais recentes elaborados pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2019b) apresentam tendências de expansão da população mundial até no fim desse século, aliada ao crescimento dos fluxos migratórios (ONU, 2019a), à crescente

⁹⁸ O artigo de Moreira Neto sobre a relação entre políticas econômicas anticíclicas e arquitetura analisa o caso da multiplicação de novas cidades na China, construídas como réplicas de cidades ocidentais, entretanto não habitadas (MOREIRA NETO, 2021).

urbanização das populações rurais (ONU, 2018) e à alteração na composição dos domicílios⁹⁹.

A princípio, a tensão entre a demanda e o estoque de imóveis disponíveis pode se apresentar como um obstáculo para as dinâmicas de investimento e acumulação no setor imobiliário, contudo, mesmo diante deste incerto cenário, a crescente mobilidade de capitais aliada à liquidez introduzida pela financeirização podem atuar como potenciais atenuadores de eventuais crises de superacumulação no circuito secundário. Embora as tendências traçadas pela ONU (2018-2019) apresentem cenários distintos para diferentes continentes e países, havendo regiões onde o que se projeta é o decréscimo populacional, há também que se considerar a crescente mobilidade do trabalho que costuma migrar das periferias para o centro do capitalismo, como vem ocorrendo em países do hemisfério norte (Canadá, Estados Unidos e alguns países da Europa) que costumam admitir imigrantes e legalizá-los conforme a sua conveniência. Os fenômenos de mundialização das economias e de mobilidade internacional do capital permitem, também, sua migração dos centros de acumulação para regiões com movimentos de crescente urbanização, em diferentes realidades socioeconômicas ao redor do mundo, como se verificou recentemente a entrada de capital estrangeiro no setor da construção brasileira (FIX, 2011).

Mais estudo é necessário para conhecimento das realidades dos estoques de imóveis e representatividade da atividade de construção na economia de países que vivem momentos diferentes de mudança demográfica e urbanização. Todavia, é curioso observar como mesmo em países de urbanização mais antiga e consolidada, a construção permanece contribuindo com uma parcela significativa do valor adicionado total das atividades econômicas. Uma análise conclusiva exigiria a combinação dos dados disponíveis sobre a situação

⁹⁹ A Divisão de População do Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais da ONU possui um banco de dados interativos sobre a alteração da composição domiciliar ao longo dos anos para 172 países ou áreas. Em sua maioria a composição dos domicílios com famílias de 6 ou mais pessoas vêm diminuindo, em contraste com o crescimento de domicílios de 2 a 3, ou 4 a 5 pessoas. No caso brasileiro esse número caiu de 39% para 9% entre 1960 e 2010. Disponível em: <https://population.un.org/Household/index.html#/countries/840>. Acesso em 16/12/2020.

demográfica, a disponibilidade de crédito imobiliário, a composição de domicílios e a variação do percentual de contribuição de outras atividades econômicas.

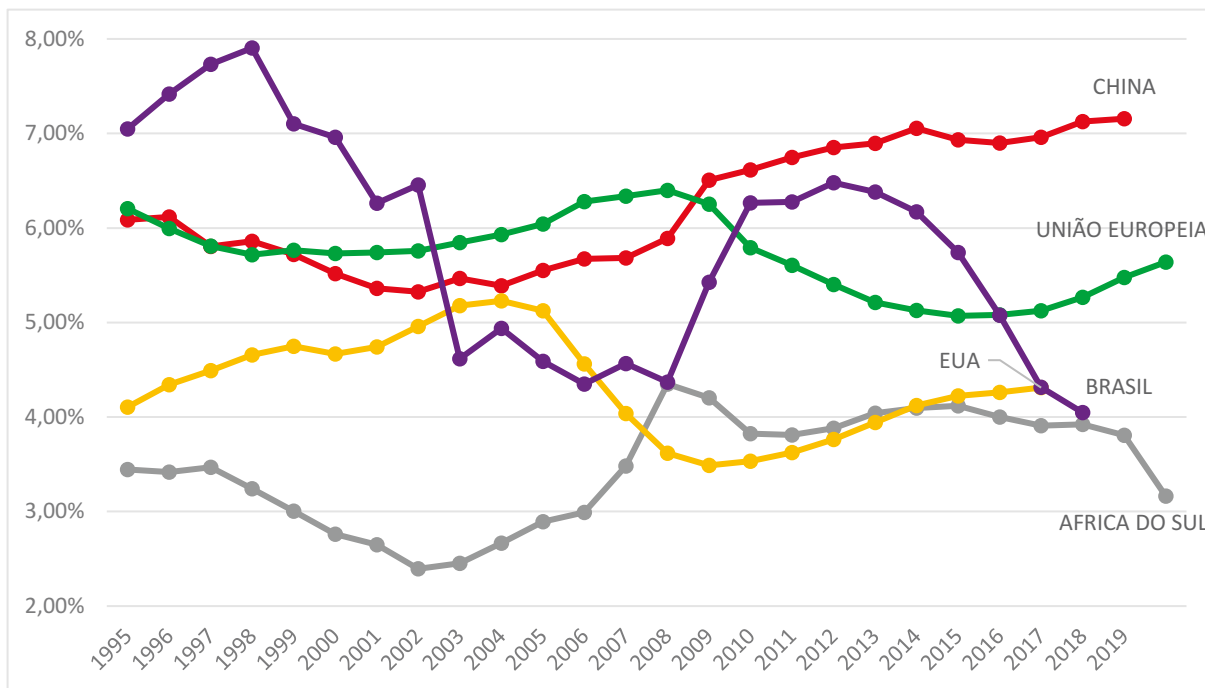


Figura 7. Percentual de valor adicionado pela Construção em relação ao total em países selecionados. 1995 - 2019

Fonte: Elaborado a partir da base de dados da OCDE, disponível em: <https://data.oecd.org/natincome/value-added-by-activity.htm#indicator-chart>

Há também outras perspectivas de extrema relevância que devem ser consideradas nessa discussão: o desenvolvimento das tecnologias de informação e de comunicação que vêm sendo decisivas para a alteração das dinâmicas de produção do espaço global. Segundo Monte-mór ([s. d.]), já há algum tempo temos experimentado o fenômeno da *urbanização extensiva*, que consiste na superação da velha dicotomia campo-cidade, rural-urbano, pela hegemonia de um tecido urbano-industrial planetário: tal fenômeno consistiria na extensão das condições gerais de produção e meios de consumo coletivo ao espaço como um todo e vem aumentando seu alcance com o avanço do capitalismo sobre novas fronteiras. Recentemente, a situação de emergência em saúde pública causada pela pandemia de Covid-19 intensificou esse processo com a vertiginosa virtualização de uma série de atividades produtivas,

rompendo algumas amarras espaciais relacionadas à sua concentração em torno das grandes centralidades. Ainda não é possível saber qual o alcance efetivo desse fenômeno no período de pós-pandemia, se ele de fato conduzirá a uma dispersão dos centros urbanos e ao fortalecimento das novas centralidades. Entretanto, é possível presumir que a concretização dessa tendência acarreta significativa demanda pela adequação do ambiente construído das novas e antigas centralidades às novas formas do habitar.

Há que se considerar, contudo, se esse espraiamento atingirá de fato o exército industrial de mão de obra, o que dependeria também da desconcentração e da diversificação na produção de bens de consumo em geral, configurando uma maior presença das economias de escopo frente às economias de escala; ou, ao contrário, se ele se restringirá à dispersão das classes de renda alta e média nas quais se concentra o capital cultural incorporado assegurador da possibilidade de trabalho remoto. São questões bastante recentes, mas fundamentais para que se pense um futuro para construção: um sob o qual as rendas da terra podem ser menos relevantes frente à produção material e cuja dispersão pode conduzir a grandes alterações na relação existente entre projeto e indústria, como veremos adiante.

Uma extrapolação das possibilidades trazidas pelas tecnologias da informação permite avaliar a potencial influência das realidades virtuais na produção do espaço. A crescente presença de ambientes virtuais, simulacros de experiência no mundo real, pode conduzir a uma drástica redução do suporte material necessário à reprodução da vida humana. Em última instância, essa hipótese poderia configurar um cenário no qual grande parte das rendas da terra seriam reduzidas à sua forma absoluta, pois, a priori trata-se de um contexto em que a localização física seria idealmente indiferente, uma vez que todas as benesses hoje geradoras de renda diferencial ou de monopólio seriam derivadas de realidades virtuais, frutos do trabalho intelectual humano e amplamente reproduzíveis. São cenários já explorados, por exemplo, no âmbito da ficção científica - em roteiros nos quais seres humanos reduzem sua vida

à experiência em realidades virtuais projetadas, abrindo mão de uma vivência no mundo material - mas que, entretanto, já começam a manifestar-se pontualmente, principalmente entre os mais jovens, nos ambientes de jogos e de redes sociais que, inclusive, já disponibilizam bens de consumo direcionados exclusivamente às vivências virtuais¹⁰⁰. Tais hipóteses levantam problemas de ordem ética que ultrapassam a abrangência deste trabalho e configuram extensos campos para investigação futura.

Uma outra dimensão do avanço tecnológico - essa em nível mais elementar e mais próxima da realidade já consolidada - é a necessidade de adequação do ambiente construído frente à demanda por novos usos e à introdução de novas tecnologias e materiais às edificações. Grande parte da massa edificada nas cidades contemporâneas de urbanização consolidada - ou em vias de consolidação - apresenta algum grau de obsolescência funcional¹⁰¹ e a sua totalidade está sujeita ao envelhecimento, à deterioração e ao surgimento de patologias inerentes ao avanço da idade dessas construções. Nesse sentido, intervenções envolvendo adaptações, reformas e recuperações, ou mesmo a demolição de edificações com baixo grau de flexibilidade e sua substituição por equipamentos mais adequados à contemporaneidade, tendem a ser uma demanda constante para a garantia da habitabilidade do ambiente construído. Também devem ser considerados os avanços proporcionados pelo desenvolvimento da tecnologia de materiais e as melhorias ao *habitat* que podem ser proporcionadas por elas, conquanto estas devam ser analisadas criticamente. Voltamos aí à estrutura proposta por Harvey que tenta explicar como o investimento no circuito terciário retorna na forma de inovações e tecnologias para a transformação da produção em geral.

¹⁰⁰ Na plataforma virtual *Decentraland*, por exemplo, usuários podem adquirir terrenos virtuais, construir e vender as propriedades, além de adquirir vestuários, frequentar eventos, etc, em um verdadeiro simulacro virtual da vivência social. Recentemente, uma propriedade virtual foi vendida na plataforma pelo equivalente a um milhão de dólares em criptomoedas. Ver Marquez (2021) e (Rubinstein (2021).

¹⁰¹ Refiro-me aqui à imensa quantidade de edifícios de grande porte produzidos durante o século XX que seguem uma lógica funcionalista, exigindo algum nível de adaptação para possibilitar a reciclagem, uma vez que a sua distribuição espacial se tornou obsoleta. A questão é analisada com critério por Maciel (2015), no capítulo 1, sobre o problema da obsolescência.

A combinação de todos esses fatores aponta para uma provável expansão, adensada ou dispersa, e a segura transformação do ambiente construído tal como se apresenta. Considerando, portanto, a permanente existência da construção enquanto atividade produtiva de alta relevância, na medida em que constitui a própria transformação do ambiente construído enquanto suporte material para a reprodução humana, uma das questões no âmbito deste trabalho é saber por quanto tempo ela poderá sustentar um processo produtivo nos moldes em que esse se apresenta. Neste sentido, as próximas seções examinarão os aspectos técnicos e organizacionais que condicionam e pretendem transformar a prática arquitetônica no presente contexto produtivo.

4.3 projeto versus fabricação

A utilização da palavra *versus* para a titulação deste texto não é uma casualidade. Na realidade produtiva da construção civil são escassos os casos em que a projeção se encontra em uma relação amistosa com a fabricação: reconhecidamente, trata-se de um setor produtivo em que as etapas de concepção e de produção material são altamente fragmentadas, e no qual profissionais e os processos de trabalho envolvidos em uma etapa e outra se encontram pouco integrados e familiarizados. Quem projeta não costuma estar no canteiro de obras - e o mesmo vale para o contrário.

A percepção de tal estado de fragmentação tem origem na recorrente confrontação com outros setores produtivos, que são tomados como paradigmas de desenvolvimento e nos quais se constituem outros tipos de relação entre projeto e fabricação. A habitual comparação com a indústria automobilística e outras voltadas para a produção de bens de consumo duráveis, cujo processo de trabalho é fundamentado no modelo fordista, alimenta debates iniciados antes mesmo do movimento moderno no campo da Arquitetura, quando arquitetos começaram a se questionar e propor soluções para o que seria uma produção arquitetônica industrializada¹⁰². Entretanto, ainda que muito se discuta sobre o que é dito ser uma *indústria da construção* civil, há abordagens teóricas que chegam a questionar se esta constitui de fato uma atividade industrial¹⁰³.

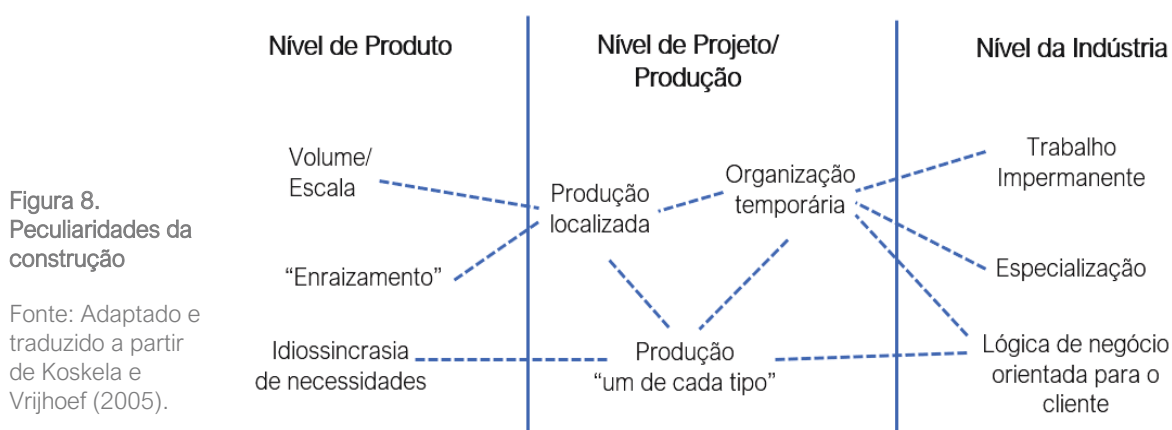
Para além das diferenças fundamentais que se colocam no plano macroeconômico, discutidas na primeira seção deste capítulo, é preciso ter em conta que na indústria de bens de consumo duráveis a relação estabelecida entre o *design* de produtos, ou *design* industrial, e a linha

¹⁰² Destacam-se as obras dos precursores do movimento moderno em Arquitetura, Le Corbusier e Walter Gropius, com a Bauhaus, que propuseram, ainda que de maneiras distintas, soluções para uma Arquitetura que se adequasse às necessidades de uma sociedade industrial.

¹⁰³ Cf. GROÁK *apud* VRIJHOEF; KOSKELA, 2005.

de produção difere profundamente daquela que se estabelece entre projeto de arquitetura e canteiro de obras, em função, principalmente, da repetitividade característica da produção seriada que exige uma conexão intrínseca e extremamente precisa com o processo de fabricação, o que implica maior investimento¹⁰⁴ e maiores esforços dedicados à etapa de concepção do produto. O estudo criterioso, o planejamento, e o detalhamento do processo produtivo em si mesmo, nesses casos, é de suma importância e assume, inclusive, o protagonismo em detrimento do projeto do produto, uma vez que a redução do custo médio de produção é imprescindível nas economias de escala. Todavia, é preciso atenção a outras características que tornam a construção civil um tipo único de produção.

Tais peculiaridades foram analisadas de maneira sistemática por Koskela e Vrijhoef (2005), que as classificaram em três níveis: produto, projeto/produção e indústria. Nos três níveis, as peculiaridades estão interligadas por relações complexas e tendem a reforçar-se mutuamente, o que, segundo os autores, contribui para a persistência do caráter problemático da construção:



Pode-se afirmar, de maneira geral, que as peculiaridades mais estáticas são aquelas no nível do produto, pois a construção, apesar da diversidade de suas entregas, se constitui basicamente em projetar e

¹⁰⁴ Um elevado investimento em capital fixo com potencial para de se reproduzir e acumular, dada ampla reprodutibilidade e vazão por demanda de um mesmo produto projetado. O investimento se dilui na grande quantidade de réplicas produzidas.

construir objetos únicos e imóveis em uma localização determinada, o que a torna por natureza um tipo de produção singular (VRIJHOEF; KOSKELA, 2005). Desse fato advém o argumento bastante ponderado de alguns autores, no sentido de que a construção não deveria seguir um modelo de desenvolvimento baseado em outros tipos de atividade que têm como paradigma tecnológico a linha de montagem fordista, e sim, assumir uma direção de evolução própria, ainda que contando com aprendizados derivados de outros setores produtivos¹⁰⁵.

Koskela e Vrijhoef (2005) esclarecem que, desde a década de 1960, tentativas de reduzir ou solucionar as peculiaridades da construção civil vêm sendo estudadas em torno de três abordagens principais: a do *componente*, a do *modelo* e a dos *processos*¹⁰⁶, todas as três com o objetivo de aumentar o grau de padronização e de repetitividade em diversos níveis. E apesar de algumas soluções desse tipo terem sido implementadas, pouco avanço foi feito, persistindo em parte majoritária da produção os métodos tradicionais (VRIJHOEF; KOSKELA, 2005). As abordagens mais recentes vêm centrando seus esforços no nível de *projeto e produção*, em que talvez os atores envolvidos detenham maiores liberdades e possibilidades para experimentação frente à dificuldade e à complexidade de se induzir mudanças na indústria como um todo.

Com base no trabalho dos autores, pode-se descrever as peculiaridades no *nível de projeto e produção* da seguinte forma:

- *Produção Localizada*: organiza-se a produção em torno de um produto único, instalado em um local específico com condições ambientais, tais como solo e clima, próprias e não controláveis.

¹⁰⁵ A contestação da tese do “atraso” da construção é apresentado por Farah (1996), Vrijhoef e Koskela (2005, p. 26) e por Fix (2011).

¹⁰⁶ A abordagem do componente implica na proposta de repetição e padronização dos componentes empregados, ou edifícios inteiramente pré-fabricados. Já a abordagem do modelo implica numa proposta de repetição do edifício como um todo, em produção seriada. Por fim, a abordagem do processo implica na introdução de processos de trabalho repetitivos e padronizados (VRIJHOEF; KOSKELA, 2005, p. 20).

- *Produção “um-de-cada-tipo”*: ou produção singular, baseia-se em um projeto por produto, a ser desenvolvido a partir de premissas diversas: localização, situação econômica local (condições de produção e mão de obra), cultura, meio ambiente e instituições. Todos esses fatores fazem com que a produção adquira permanentemente as características de um *protótipo*.

- *Produção de Organização Temporária*: produção que se estrutura em organizações temporárias de processos, tarefas e recursos para fins de projetos separados e independentes, nos quais incidem tentativas fragmentadas de otimização e pouca transmissão de conhecimento.

As características acima relacionadas vêm sendo recorrentemente objeto de investidas para o desenvolvimento tecnológico e de inovações em gestão na tentativa de se minimizar as perdas e os desperdícios e aumentar a produtividade por meio de técnicas de padronização, de repetitividade e de reengenharia de processos que visam uma produção mais otimizada. Seu maior expoente é, talvez, a abordagem *Lean Construction*, ou *Construção enxuta*, cuja ênfase está justamente na assimilação de alguns processos e métodos derivados da manufatura toyotista¹⁰⁷ pela produção na construção civil. Desde sua introdução no setor, a abordagem *Lean* tem se manifestado majoritariamente no canteiro de obras, com a alteração organizacional de alguns processos de trabalho em direção a uma maior racionalização produtiva¹⁰⁸, todavia sem representar maiores investimentos em capital fixo.

¹⁰⁷ Conforme Koskela (1992) os princípios de uma nova produção enxuta surgiram na década de 1950, na produção de automóveis da Toyota e se baseavam na eliminação dos estoques e outros “desperdícios” (just-in-time) através de uma produção reduzida, a otimização dos tempos de preparação e montagem, introdução de maquinários semi-automatizados, cooperação com os fornecedores e outras técnicas. Mais tarde esse modelo se desenvolveria para o que Harvey identificou como acumulação flexível: novas formas de produção diferentes da rigidez do fordismo, tendo como princípio a “flexibilidade dos processos de trabalho, dos mercados de trabalho, dos produtos e dos padrões de consumo”. (HARVEY, 2008, p. 140) A acumulação flexível está na base da flexibilização das relações trabalhistas, do trabalho intermitente e da terceirização, hoje tão presentes no setor da construção.

¹⁰⁸ De acordo com Farah (1996), no caso brasileiro, no final do século XX tais iniciativas implicaram uma série de mudanças no processo produtivo. Destacam-se entre elas os novos sistemas de estrutura e vedação, a produção de kits de instalações, utilização de pré-corte e pré-dobragem de ferragens, adoção de centrais de concreto, planejamento do canteiro de obras, centralização do preparo de materiais e componentes e a parcelização das atividades. Algumas dessas mudanças foram trazidas da experiência dos grandes canteiros da construção pesada, conhecida por alcançar índices de produtividade muito superiores ao setor de edificações, como verificado nas seções anteriores.

A concentração das investidas da abordagem Lean nos processos próprios da produção material, até o presente momento, contrasta com o argumento apresentado pelos próprios Koskela e Vrijhoef (2005), de que justamente por a construção ser caracterizada como um tipo de “design por encomenda” ou “engenharia por encomenda”, ela é uma *indústria baseada em projetos*¹⁰⁹ e, portanto, seu principal pressuposto para a geração de valor deveria estar centrado nesta instância e não na redução de custos proporcionada pelo incremento de eficiência da fabricação. Essa visão é bastante pertinente, embora ainda sustente uma certa dicotomia entre *indústria baseada em projeto* e *projeto baseado na indústria*, em que a disputa de uma dimensão sobre a outra pela preponderância na dinâmica de geração de valor vai ao encontro de alguns argumentos apresentados nesse trabalho acerca de uma relação pouco amistosa entre projeto e produção.

Necessário aqui esclarecer que quando falamos de um *projeto baseado na indústria* trata-se de bens projetados e fabricados de acordo com os materiais, maquinários e técnicas próprios e disponíveis em uma dada linha de produção. Um grande investimento em capital fixo impede a variabilidade dos produtos fabricados: é o exemplo das singelas e cíclicas modificações no *design* dos automóveis ao longo dos anos. Ou seja: é a linha de produção que determina as diretrizes e os limites para o *design* do produto. Esse não parece ser um modelo adequado para a construção, já que sua produção quase sempre é de objetos singulares. A produção seriada e massificada nesse caso pode implicar em prejuízos para o *design* por não se adequar a fatores como o *enraizamento*, a *idiossincrasia de necessidades* e a *produção (sempre) localizada*.

É possível também interpretar a construção como uma *indústria baseada em projetos* que têm na base de seus fornecedores uma segunda indústria: a de materiais e componentes para a construção. Conforme o argumento de Farah (1996) esse setor costuma inclusive atuar como

¹⁰⁹ A ideia de indústria baseada em projeto (Project-based industry) se opõe à de projeto baseado na indústria, em que os projetos são determinados por processos de trabalho e de fabricação, equipamentos, técnicas e tecnologias próprios de uma dada linha de produção.

indutor de inovações e de padronizações na construção, através da incorporação no canteiro de obras de componentes industrializados. Contudo, conforme afirma a autora, esse é um processo que se “*impõe de fora para dentro, como resultado exclusivo de iniciativas de inovação externas à atividade de construção*” (FARAH, 1996, p.160). Assim, são diretrizes de fabricação da linha de produção de materiais e de componentes que vêm condicionar o *design* do produto arquitetônico. Esse modelo costuma ser mais bem sucedido em países onde os processos industrialização já se difundiram na construção, talvez devido à disponibilidade tecnológica e ao preço da mão de obra. É questionável, entretanto, que se tenha atingido um patamar de desenvolvimento satisfatório uma vez que perdura, mesmo nos países do centro do capitalismo, a percepção da construção como um setor atrasado e de baixa produtividade.

Um dos exemplos mais virtuosos do emprego de uma lógica similar a esta é o trabalho do arquiteto brasileiro João da Gama Filgueiras Lima (Lélé), que se utilizava de um processo de pré-fabricação e montagem: componentes padronizados de acordo com cada projeto ou conjunto de projetos específicos, quase sempre produzidos nas proximidades dos canteiros de obras. Pode-se tomar a produção dos edifícios projetados por Lélé como um bom exemplo de integração e equilíbrio entre concepção e produção que, apesar de seu sucesso e repercussão dentro do campo arquitetônico, não se difundiu e consolidou no interior do mercado da construção em geral (MIYASAKA *et al.*, 2016). Esse sustenta, todavia, uma relação pouco amistosa entre as duas etapas: a compreensão de projeto e construção não apenas não é integrada, como se encontra altamente segmentada.

Interessante destacar, que embora Koskela e Vrijhoef (2005) apresentem considerações acerca de uma fragmentação da cadeia de suprimentos (os autores parecem abordar os projetos enquanto suprimentos pela sua abordagem administrativa), a questão do hiato entre projeto e canteiro de obras não é apresentada de maneira explícita ou especificamente como um problema significativo para este tipo tão

único de produção¹¹⁰. Não obstante, apesar das diferentes conjunturas e níveis de desenvolvimento das realidades produtivas e de algumas exceções ao redor do mundo¹¹¹, de uma maneira geral pode-se afirmar que a fragmentação entre concepção e produção é um paradigma da construção civil cujas tentativas de ruptura só vêm se tornando mais incisivas em tempos recentes. Sobre a realidade da produção habitacional brasileira, Farah (1996) destaca:

Como tendência geral, os projetos, na construção tradicional, indicam apenas a forma final do edifício (projeto arquitetônico) ou as características técnicas de elementos da edificação (projeto estrutural, de fundações, de instalações, etc.), não descendo a detalhes da execução, nem estabelecendo prescrições relativas ao modo de executar e à sucessão das etapas de trabalho. O projeto é, antes de mais nada, um projeto de produto, que não se traduz em especificações relativas ao como produzir. (...) Há um distanciamento considerável entre o projeto (...) e o processo construtivo: os profissionais, engenheiro e arquiteto, a quem cabe a concepção científica do produto, não têm, de um modo geral, domínio sobre a atividade concreta, sobre cada tarefa realizada no canteiro de obras. Por outro lado, o 'engenheiro de obras', que acompanha a execução, tampouco detém o domínio do processo de trabalho. A obra é 'tocada' pelo mestre e pelos encarregados (de ofício), cabendo ao engenheiro um controle meramente administrativo da produção (FARAH, 1996, p. 85–87).

¹¹⁰ Poder-se-ia cogitar que este problema não se apresenta para a realidade produtiva em países de industrialização avançada, ou mais especificamente, na Inglaterra e na Finlândia, onde os autores atuam enquanto pesquisadores. Entretanto, a pesquisa em outras referências revela não ser este o caso. A introdução do Manual de BIM, obra seminal da abordagem Building Information Modeling, traz a análise dos modelos de negócios praticados na construção na América do Norte, ressaltando os problemas de interação entre projeto e canteiro de obras (EASTMAN *et al.*, 2014). Lawson (2011), ao analisar o trabalho de arquitetos na Inglaterra constata que, na prática projetual, falta contato com os responsáveis pela execução.

¹¹¹ O Japão, por exemplo, conta com a produção de casas industrializadas. O assunto foi analisado por Gann (1996), que descreve as relações entre a produção industrial de automóveis e de casas neste contexto. O autor destaca que a aquisição de casas industrializadas no país é desvinculada da aquisição da propriedade da terra. Os compradores de casas geralmente já possuem um terreno, ou adquirem em transações completamente independentes. A principal consequência disso é que os produtores de casas não podem contar com a renda da terra para garantir a lucratividade, e precisam investir em técnicas de produção eficientes. Por se tratarem de casas individuais, os compradores apresentam uma alta demanda por customizações, e mesmo assim, devido a um alto investimento no gerenciamento do processo produtivo, alguns fabricantes conseguem entregar produtos diversificados combinando componentes padronizados com a flexibilidade na montagem.

Apesar das mais de duas décadas decorridas desde o estudo realizado por Marta Farah, não é exagero afirmar que poucos avanços significativos foram alcançados na realidade brasileira. Persiste a ausência de coordenação entre projeto e execução, que decorre de uma dissociação entre a concepção do produto e a concepção do processo produtivo.

É curioso observar como o discurso crítico e bastante pertinente de Farah (1996) sustenta, ao mesmo tempo, um viés segmentário, ao considerar que o projeto do produto pode ser dividido em forma final (arquitetura) e características técnicas (engenharias) da edificação, reproduzindo uma visão que ainda se preserva no meio profissional da construção civil. O entendimento de que os projetos de um edifício se dividem em “arquitetura” e “complementares”, tem origem na dicotomia forma x técnica - ou em última instância, arte x técnica, na qual a arquitetura é arte e o restante é técnica - que somado às circunstâncias produtivas faz com que o projeto de arquitetura se encontre duplamente apartado dos requisitos *técnicos* da produção de um edifício: uma primeira vez pela projeção em si mesma estar apartada da produção; uma segunda vez pelo entendimento de que a dimensão *técnica* está reservada às engenharias. O emprego do termo “técnico” nesse sentido faz parecer que a combinação de materiais e de métodos construtivos empregados na objetivação do corpo de um objeto arquitetônico não seja, por si só, uma atividade de natureza técnica ou, ainda, que *forma final* e *características técnicas* do edifício possam ser tratados como duas coisas separadas. Esse tipo de entendimento conduz a uma prática disciplinar da arquitetura que segue em progressivo esvaziamento, conforme foi tratado no capítulo II deste trabalho.

De fato, como foi discutido anteriormente, os processos históricos de formação dos ofícios que conduziram as Engenharias a uma proximidade maior com o ambiente produtivo¹¹² ainda ecoam nos escritórios de

¹¹² O argumento de Picon (1992) detalhado no capítulo II, é o de que a conformação do ofício de engenheiro se associou mais diretamente a novos valores centrais ao modo de produção capitalista: eficácia, utilidade, excelência, uma suposta neutralidade, passando a se colocar como instrumento a serviço da introdução e controle tecnológico voltado para o incremento da produtividade.

projeto, construtoras e canteiros de obras. A manifestação mais clara disso é, como afirmou Farah (1996), a forte presença dos engenheiros civis nos canteiros assumindo o papel de planejadores e garantidores da produtividade, além da mais recente entrada de engenheiros *de produção* focados no estudo minucioso e na otimização dos processos de trabalho, nos moldes da administração científica e taylorista. A presença dos profissionais responsáveis pela elaboração dos projetos, ao contrário, costuma ser rara, quando não inexistente. Necessário esclarecer, entretanto, que o inverso também é verdadeiro, pois é bastante incomum a presença de engenheiros e mestres de obras nos mesmos locais onde são elaborados os projetos.

Tal conjuntura evidencia a formação de territórios técnicos no ambiente produtivo em consequência da avançada especialização de saberes, nos quais não raramente entram em jogo disputas hierárquicas e de poder, conforme tratamos na seção 2.2. Aqui, a disciplinaridade parece atingir um grau mais alto de insuficiência, pois, a exemplo do que acontece ao projeto de arquitetura, além da compartimentação entre as especialidades técnicas necessárias à construção de um edifício, existe ainda uma fragmentação não apenas disciplinar, mas também temporal e espacial, entre o trabalho que executam projetistas e construtores.

Nesse sentido, os próprios termos *projetos multidisciplinares* e *compatibilização*, amplamente utilizados para a descrição das atividades desenvolvidas durante a etapa de projeção, passam a ideia de áreas de conhecimentos meramente justapostas que, sem necessariamente interagirem de maneira satisfatória, demandam um esforço extra para serem minimamente conciliadas. O mesmo se pode dizer da prática de *coordenação de projetos multidisciplinares* - muitas vezes entendida como um campo disciplinar em si mesmo - que representa, na maior parte das vezes, uma abordagem superficial que intenta obter o todo pela combinação das partes, numa tentativa débil de se fazer o que deveria ser chamado de *interdisciplinaridade* ou ainda *transdisciplinaridade*¹¹³.

¹¹³ Uma definição desses conceitos pode ser encontrada na página 80.

Como dissemos, para além desse estado de fragmentação já presente na concepção do produto, resta ainda a interação desta etapa com o que seria a *concepção do processo produtivo*, que está no centro da discussão aqui proposta. No atual cenário da construção civil, salvo na execução de obras de grande porte e complexidade, não é possível confirmar a existência formal de uma atividade, ou conjunto de atividades, que se coloque concretamente enquanto *concepção da produção*. Isso porque os projetos executivos são ainda projetos de produto que visam representar, da maneira mais detalhada possível, as características finais de um objeto acabado. Alguns podem conter dispersas instruções sobre a execução propriamente dita (a exemplo de projetos de reforma contemplando demolições ou intervenções que demandam a execução de atividades mais especializadas), tal qual procedimentos de restauro, ou ainda alguns detalhes executivos. Entretanto, mesmo nesses casos, tais prescrições não chegam a caracterizar um cuidado com a concepção integrada ao processo produtivo.

Outras atividades que antecedem a produção material e estão mais diretamente vinculadas aos procedimentos próprios dos canteiros de obras ficam compreendidas no que pode ser entendido como a etapa, ou mesmo como o campo disciplinar de orçamento e planejamento. Costuma ficar a cargo dos orçamentistas e planejadores o desenho de tudo aquilo que é intermediário e transitório entre o projeto e a realidade do objeto edificado: o canteiro de obras, materiais acessórios (formas, escoras, andaimes), equipamentos (escavadeiras, martelotes, serras elétricas), ferramentas (marretas, pás, picaretas, alavancas, desempenadeiras), mão de obra. É de praxe que os trabalhos realizados por essas duas especialidades sejam elaborados a partir da conclusão dos projetos executivos e as informações geradas por eles poderiam ser interpretadas como fragmentos do que seria uma *concepção do processo produtivo*. Fragmentos porque, atualmente, tais informações se apresentam distribuídas em diversos documentos (planilha de quantidades e preços, caderno de encargos, caderno de especificações técnicas, cronograma de obra, etc.) que nem sempre encontram

correspondência entre si e também por isso, mas principalmente pelo seu descolamento formal enquanto instrumento aplicável à dinâmica produtiva são pouco utilizados na execução prática de uma obra.

Interessante pensar se tal coisa - concepção da produção - seria possível, considerando a conjuntura produtiva na construção civil. Para Sérgio Ferro (2006b, p. 156) “o desenho é desenho para a produção, ‘para’ – e não ‘da’”:

Com algumas adaptações, as tendências mais eficazes do desenho técnico industrial penetram, durante o século XIX, na manufatura da construção. As adaptações são principalmente redutoras e imobilizantes. Afastado das máquinas mais complexas e de acuidade crescente, o canteiro, constituído sempre por trabalhadores em colaboração e seus instrumentos elementares, não suportaria tipos mais elaborados de representação. (...) Não podemos comparar os desenhos de uma indústria de ponta como os que encontramos numa obra. São meios precários, os da simbolização arquitetônica - mas suficientes e convenientes para a tosca técnica codificada e para a indicação sem rodeios da tarefa de asfixiante estreiteza, exatos no serviço da indigência plástica que determinam” (FERRO, 2006b. p. 156-157).

De fato, enquanto representação do objeto acabado, o projeto pouco contribui com a produção que supostamente deveria orientar. Seu conteúdo, aliado aos documentos *complementares* de orçamento e de planejamento, parece servir mais à mensuração e à verificação dos serviços executados do que à determinação da fabricação em si, funcionando majoritariamente como documento contratual. Ilustra tal percepção o fato de que os documentos mais manuseados nos canteiros de obras - e de maior interesse dos engenheiros responsáveis pelo comando da produção - sejam a planilha orçamentária, com suas composições de preços unitários, e os cadernos de encargos¹¹⁴: são esses que apresentam de maneira detalhada as quantidades e os custos

¹¹⁴ Não à toa, quando há separação entre contratante (responsável pela elaboração dos projetos) e construtora (contratada para a execução) a exemplo da maioria das obras públicas, são estes os principais documentos examinados em suas minúcias e servem como instrumentos para a fundamentação de pleitos e aditamentos.

de materiais e mão de obra a serem empregados na execução de cada unidade de serviço, de maneira a garantir índices de aproveitamento de material e produtividade do trabalho, respectivamente. Revela-se, mais uma vez, a ênfase administrativa da gestão do canteiro de obras, voltada mais para aspectos quantitativos do que nos qualitativos, tanto no nível da produção, quanto no do produto.

Ainda assim, voltando à visão de Sérgio Ferro (2006a), é improvável que nos moldes atuais das condições de produção seja possível algo como a sua concepção sistematizada. Em primeiro lugar, pelas condições gerais de produção que desestimulam o investimento em capital fixo e, portanto, nas etapas de projeto e planejamento. Em segundo lugar, pela sua produção episódica, sempre de um projeto singular com organização produtiva temporária. Por fim, pelo processo de trabalho na construção que, como adiantamos na seção um, baseia-se no uso intensivo de mão de obra e se caracteriza como uma manufatura serial de avançada divisão do trabalho. Importante observar, entretanto, que as manufaturas tem como pressuposto a preservação de habilidades pelos trabalhadores: um saber parcial sobre fragmentos do processo produtivo (FERRO, 2006b).

Se a atividade produtiva está fundada sobre a habilidade dos trabalhadores e o conhecimento tácito que se exterioriza em sua memória motriz¹¹⁵, de que forma isto poderia ser traduzido em planos para execução? A discussão parece aqui alcançar um impasse, pois o cerne do problema está na divisão social do trabalho, mais especificamente no nível da estratificação entre trabalho físico e intelectual e que, vale ressaltar, não poupa a classe das engenharias, acostumadas a uma identificação com requisitos ditos mais práticos da produção material. Outro obstáculo, aparentemente intransponível, é o imenso proveito que o capital produtivo tira sobre a disponibilidade de mão de obra enquanto condição de produção, o que, pela lógica capitalista, acaba por não impeli-lo à adoção de meios tecnológicos mais

¹¹⁵ De acordo com Ferro (2006b), os movimentos não foram transferidos para as máquinas, ainda se encontram incorporados pelos sujeitos do trabalho.

sofisticados, necessariamente amparados por projetos mais sofisticados. Sérgio Ferro (2006a) coloca a complexidade da questão, reconhecendo que as transformações fundamentais na construção civil dependem (e devem esperar) da resolução de questões fundamentais e inevitáveis em nível econômico-social, *“o que não dispensa, desde já, o conhecimento de suas características e necessidades”* (FERRO, 2006a, p. 101). Todavia, parece válido trabalhar concomitantemente com a hipótese de que o modo de produção, em suas relações e tensões é, como dito anteriormente, *ser em movimento*, e pode encontrar em suas próprias contradições e insuficiências os motores para uma mudança.

Uma das grandes contradições do contexto produtivo específico da construção civil é a de que a divisão do trabalho e o estranhamento do produto por parte dos envolvidos na produção são fundamentos produtivos da gestão de um canteiro de obras, ainda que signifiquem *“arrepios da produtividade”* (FERRO, 2006b, p. 132)¹¹⁶. Este fato se expressa mais difusamente na má reputação do setor produtivo - no que concerne aos seus índices de produtividade - como uma atividade *atrasada*, mas também no cotidiano dos profissionais envolvidos na gestão da produção que, atormentados por uma ética centrada na eficiência e na produtividade, encontram-se aparentemente pouco conformados com a conjuntura. Dos escritórios de projetos aos canteiros de obras, paira certo ar de insatisfação e uma lacuna de compreensão mais aprofundada acerca de todas as camadas que atravessam o problema. Projeto, produção, e produto parecem oscilar por domínios cognitivos distintos e de tênues interseções, o que não encontra correspondência na realidade, onde a única característica que de fato os distingue é a sua temporalidade. Por um lado, os projetos são julgados pela sua baixa adequação ao ambiente produtivo; por outro os canteiros também experimentam desencontros em série pelo *“ilhamento dos vários passos que o compõe”* (FERRO, 2006b, 115), de maneira que começa a ficar explícita a urgente necessidade de maximizar as interseções destes

¹¹⁶ Conforme análise de Sérgio Ferro (2006b) que considera a marginalização informativa como um dos fundamentos da submissão e exploração do trabalho para maximizar extração de mais-valor.

campos cognitivos no sentido de aproximar a idealização e a realidade objetiva.

A própria ideia da prescrição de instruções e de ordens para a execução de um serviço cuja prática não se domina parece contraproducente. Da mesma forma, a imposição de condicionantes produtivos como limitações intransigentes que tolha as possibilidades de experimentação e inovações, inclusive tecnológicas, proporcionada pela ampla liberdade da etapa de projetos (LAWSON, 2011), não parece ser a resposta mais adequada aos problemas complexos e multidimensionais que se apresentam para a produção do habitat humano.

Argumentamos anteriormente que na disputa pela preponderância na geração de valor, o trabalho do arquiteto (e não somente dele, mas da maioria dos profissionais projetistas) oscila entre o projeto baseado na indústria, cujo produto é a arquitetura em produção seriada, e a indústria baseada em projetos, da qual resultam as edificações excepcionais. Em cada polo a submissão de uma dinâmica ao domínio da outra acarreta prejuízos objetivos ao valor de uso do produto, seja pela total negligência com o *design* para o usuário (é o que se tem experimentado na produção habitacional em massa), seja pelas imensas perdas e inadequações ocasionadas pela forma arquitetônica que se descola completamente de uma racionalidade produtiva, adotando diretivas extranaturais¹¹⁷ para a matéria empregada. Entre os dois extremos, existe uma série de possibilidades (como o exemplo de Lelé) ainda confinadas a margens estreitas para atuação profissional, mas que, contudo, merecem ser mais exploradas pelo potencial criativo-produtivo que o pensamento integrado já foi capaz de demonstrar.

¹¹⁷ Segundo Sérgio Ferro (2006b), os conceitos do cálculo estrutural, por exemplo, têm base linear e ortogonal (compressão, tração, flexão, momento e torção) e estreitam as possibilidades de aplicação de formas que não se encaixam facilmente a essa estrutura teórica. As vantagens estruturais das formas são abandonadas, como é o exemplo do concreto: “material pronto para seguir os desenvolvimentos curvos das tensões, na maioria dos empregos atuais adota o esqueleto paralelepipedal cômodo (...) estruturas cúbicas em cujo esteio segue a parte maior da arquitetura contemporânea (...) o concreto não será aproveitado sem deformações senão em trabalhos de exceção”. Trata-se de um exemplo das distorções causadas pelo tratamento ideológico da tecnologia (p. 163–167).

Se poderia pensar que a produção da Arquitetura de formas extraordinárias, que obriga ao desenvolvimento, nem sempre bem sucedido, de métodos de fabricação exclusivos para si, não acarreta necessariamente em danos a um valor de uso. Entretanto, há que se considerar que a inadequação entre projeto-produto e produção costuma resultar em anomalias para ambos: as do processo produtivo menos notórias, devido ao encerramento do canteiro e à sua transitoriedade (embora costumem estampar as manchetes de jornais ocasionalmente, dado o caráter público de tais obras); as do produto perceptíveis por toda a sua vida útil, com implicações funcionais e inclusive de ordem estética, para desespero de seus inspirados criadores.

Há que se questionar, ainda, se a destinação dos recursos ali empregados realmente se justifica; ou se o imenso desperdício que geralmente se origina deste tipo de construção não poderia ser melhor aproveitado na concretização de outros valores de uso. Voltamos aqui à problemática questão da percepção de valor, que envolve infinitas possibilidades dentro do que se pode conceber como “*necessidades humanas, sejam elas do estômago, ou da imaginação*”. Não se pode negligenciar, todavia, que “*o trabalho é o pai, e a natureza é a mãe*”¹¹⁸ de todo artefato construído e que, portanto, a atividade construtiva deveria envolver o emprego de uma racionalidade ética.

Cabem aqui um esclarecimento e uma ressalva. O esclarecimento se faz no sentido de que não há uma relação direta entre excepcionalidade e anomalia. É necessário que se faça a devida distinção entre dois tipos de obras de exceção: as que investigam formas fora do *comum* produtivo, mas se baseiam na exploração das possibilidades da matéria e demonstram estar bem fundamentadas nos processos produtivos para sua objetivação; e as que se resumem à exploração formal e imagética gratuita. A ressalva se faz em relação às primeiras já que, algumas delas,

¹¹⁸ Utilizamos aqui duas referências à Marx, ambas dizem respeito à riqueza das sociedades: a primeira, sobre a forma mercadoria (ver nota p.78) e a segunda onde o autor citando William Petty, afirma que toda riqueza material é fruto do trabalho e da terra. Cf. MARX, 2017, p. 113 e 121.

embora enfrentem dificuldades em sua construção por precisarem romper paradigmas e senso-comuns do processo produtivo, podem atuar como campo de investigação que realimenta e desenvolve proficuamente a produção em geral, promovendo inovações no campo da arquitetura/construção.

Para Koskela e Vrijhoef (2005) deveríamos questionar, para além da viabilidade de se resolver as peculiaridades da construção, se isso é de fato desejável, considerando a complexa questão da valoração em todas as suas dimensões: econômica, cultural, social, ambiental e histórica. Da mesma forma, se os caminhos da indústria tradicional, fundamentados nos princípios da padronização e da repetitividade são os mais adequados para a evolução deste setor produtivo, considerando que a diversidade de seus produtos constitui uma das virtudes de nosso ambiente construído e do espaço existencial que nele se configura. Enquanto não se alcançam as mudanças estruturais em nível econômico-social, imprescindíveis para que sejam outras as condições de produção, o impulso para a superação da condição de atraso talvez possa ampliar horizontes que permitam pensar outros tipos de racionalidade produtiva para além da oscilação bipolar em que projeto e produção estão em disputa. Um conhecimento aprofundado das características e necessidades da construção civil constitui uma das bases para essa transformação e passa, necessariamente, pela resistência à alienação do processo produtivo enquanto totalidade e, portanto, pela aproximação com a atividade concreta, envolvendo matéria e trabalho no canteiro de obras.

4.4 *perspectivas no âmbito da projeção*

O movimento para a melhoria da produtividade e das condições de desempenho na construção civil vem, conforme sugeriram Koskela e Vrijhoef (2005), concentrando seus esforços no nível de projeto/produção, a partir de uma abordagem que visa a alteração e a otimização dos processos de trabalho. No campo do projeto, pode-se dizer que as críticas que embasam essa abordagem quase sempre giram em torno da condição fragmentada da produção de conhecimento e do fluxo de informações no interior do circuito produtivo. A partir da década de 1990, os trabalhos de MELHADO (1994) inauguraram uma fase de enfoque na *gestão de processos de projeto* em âmbito nacional, demonstrando uma nova preocupação com o *papel dos projetos* para a obtenção da qualidade nos edifícios - cujo potencial parecia ser pouco explorado pelos empreendedores da construção, ainda que os projetos fossem considerados em pesquisas como os grandes “vilões da qualidade” (MELHADO, 1994, p.15) no setor.

Para Melhado (1994) há necessidade de repensar a inserção dos projetos no processo de construção, uma vez que parecia existir um antagonismo entre as compreensões de “*projeto como criação*” e “*projeto como produto-informação*” (MELHADO, 1994, p. 85-86), sendo crucial ampliar o entendimento da atividade projetual como parte indissociável da atividade construtiva em sua totalidade. Desde então, multiplicaram-se no meio acadêmico - com um certo alcance no ambiente produtivo (escritórios de projeto, construtoras e incorporadoras) - proposições no sentido de se promover uma sistematização para exercer maior controle sobre os procedimentos de projeto. Tais iniciativas foram derivadas dos sistemas de *gestão da qualidade* que, transportados para a prática arquitetônica, se converteram em sistemas de *gestão do processo de projeto*. Esses instrumentos, que ainda se encontram em vigência em muitos escritórios e construtoras, constituem-se como roteiros estruturados para a

atividade projetual - boa parte de seu conteúdo são verdadeiros *checklists* - cujo objetivo é o estabelecimento de fluxos de trabalho e a garantia das informações mínimas a constar em cada etapa de desenvolvimento do projeto, conformando uma espécie de “*processo criativo planejado*” (MELHADO, 2001, p. 71). Um exemplo bastante conhecido no caso brasileiro são os Manuais do Escopo, publicados originalmente no ano de 2000 e reeditados muitas vezes desde então, que visam definir parâmetros para “*desenvolver projetos com eficiência e segurança, cumprindo todas as etapas necessárias*” (CAMBIAGHI; HENRIQUE; AMÁ, 2019, p. 5-6). A expectativa era a de que esses instrumentos contribuíssem, entre outras coisas, para diminuir os estados de fragmentação e de dispersão na produção da construção civil, de maneira a aumentar a sua *qualidade*¹¹⁹.

Esse planejamento de processos criativos tem êxito questionável, ainda que tal vertente tenha incentivado o surgimento de vasta literatura e documentação técnica a respeito. Seria necessária pesquisa adicional - fora do escopo desse trabalho - para identificar a aplicabilidade efetiva e a adaptação na prática dos escritórios e profissionais que optaram por adotá-la como instrumento de melhoria da qualidade de seus projetos. Todavia, costumam tratar-se de estruturas bastante lineares e rigidamente estruturadas, quase sempre incompatíveis com a não linearidade e as múltiplas dimensões da atividade projetual. Esse tipo de procedimento parece enfrentar as mesmas limitações que Lawson (2011) identificou em suas investigações sobre o desenvolvimento de projetos por arquitetos e designers:

¹¹⁹ Apesar do conceito abrangente de qualidade assumido por Melhado (1994 e 2001), enquanto “totalidade das propriedades e características de um produto ou serviço que lhe conferem a capacidade de satisfazer necessidades explícitas ou implícitas” (ISO, 1986 apud MELHADO, 1994, p.10), ou o que Marx definiu como *valor de uso* (MARX, 2017). Note-se que a ênfase dos trabalhos é, sobretudo, no valor de troca: “nas empresas de construção de edifícios, pelas próprias peculiaridades do mercado consumidor, o usuário final ainda não exibe um grande poder de influência sobre as diretrizes de evolução das empresas, sendo a questão dos custos a mais influente para a penetração da empresa no mercado), a motivação pela implantação de um sistema da qualidade deve estar predominantemente vinculada à **redução de custos finais dos produtos**, já que hoje existe a consciência de que deve-se **buscar maior competitividade** e que as perdas no processo de produção, os custos de retrabalho e correções pós-entrega são significativos, embora nem sempre conhecidos” (MELHADO, 1994, p. 19, grifos meus).

A ideia comum a todos esses mapeamentos do processo de projeto é que ele se compõe de uma sequência de atividades distintas e identificáveis que ocorre numa ordem previsível e com uma lógica identificável (...) esses mapeamentos bastante abstratos de campos tão variados mostram um grau considerável de concordância, mas nenhum dos autores mostra provas de que os projetistas realmente seguem os seus mapeamentos. Esses mapeamentos tendem a ser teóricos e normativos. Parecem derivar mais do pensamento sobre o ato de projetar do que da observação experimental; tipicamente são lógicos e sistemáticos. (...) Todo diagrama visualmente compreensível simplifica demais um processo mental claramente complexo (LAWSON, 2011, P. 55).

Em um primeiro momento, a partir da perspectiva de distinção entre *projeto como criação* e *projeto como produto-informação*, poderia parecer que as diferentes abordagens do problema – a de viés criativo de Lawson (2011) e a de viés administrativo de Melhado (1994) tratam na verdade de objetos distintos, ou ainda, de momentos distintos de um mesmo processo (a elaboração projetual). Entretanto, a rigor, ambos estão tratando de um mesmo fenômeno: o da produção de conhecimento sobre um objeto a ser construído. Os modelos propostos por Melhado (2001), e os existentes nos Manuais do Escopo (2019), abrangem também as etapas primeiras (aquilo que geralmente é apartado como ato criativo inicial, ou concepção inicial do produto) por incluírem a sistematização das informações e os elementos condicionantes que alimentam estudos iniciais de viabilidade e estudos preliminares, por exemplo. Não se tratam, portanto, de processos distintos de *criação* e *desenvolvimento*, mas de um processo único - e idealmente integrado - de conhecer uma realidade futura projetada.

Muito embora a efetividade da gestão dos processos de projeto seja questionável, essa abordagem traz uma contribuição no sentido de reconhecer e compreender a elaboração projetual enquanto processo de construção de conhecimento (e não apenas a partir de sua usual função de transmissão de informações), e tentar (ainda que com limitações) identificar os seus fluxos. Isso porque a produção na construção civil parece caminhar na irremediável direção da incorporação dos sistemas

digitais de informação e comunicação que, de certa forma, exigem alguma estruturação comunicativa.

O tipo de tecnologia aplicada à comunicação no circuito produtivo sempre interferiu (e é em parte responsável) em alguns dos problemas inerentes à construção. De maneira geral, para além da fragmentação espacial, temporal e epistemológica entre concepção e produção, o próprio método de projeção baseado na elaboração de desenhos e de representações projetivas bidimensionais (plantas, seções e elevações), que precisam sempre se associar a outros documentos contendo informações complementares descritivas, analíticas, qualitativas e quantitativas, apresenta-se como instrumental bastante limitado para a produção e a transmissão do conhecimento a respeito do objeto projetado. Embora a modelagem virtual de objetos tridimensionais tenha representado um avanço em relação ao primeiro aspecto (desenho projetivo), ela permanece abstrata e majoritariamente desvinculada dos aspectos físico-materiais inerentes aos componentes e técnicas de processos da construção, além de ainda profundamente dependente da documentação complementar.

Dentre as mais recentes inovações, encontram-se os processos BIM (*Building Information Modeling*), com um grande potencial para induzir transformações mais abrangentes ao processo produtivo no âmbito da projeção e em sua interface com a produção, podendo ser definidos como “*uma simulação inteligente da arquitetura*” (EASTMAN *et al*, 2014, p. 13). A evolução da *modelagem geométrica tridimensional* para *modelagem da informação*, que transforma os projetos em modelos que não somente tem a função de representar, mas também de armazenar, compartilhar e até de gerar informações de maneira relativamente autônoma, pode tornar a produção e a transmissão do conhecimento mais dinâmicas e interativas.

Os processos BIM se apresentam como um instrumental promissor para que a construção se aproxime de contornar muitas das limitações impostas pelo seu caráter de protótipo permanente, a partir da adoção

da prototipagem virtual como método de produção e consolidação do conhecimento. A possibilidade de conversão dos modelos meramente representativos em verdadeiros protótipos virtuais - abrangendo o exercício de manipulação de todos os componentes e esquemas de construção modelados como simulações (e não representações) da realidade objetiva - tende a reduzir o grau de abstração e o descolamento cognitivo em relação à materialidade e à física inerentes à execução (há a possibilidade, por exemplo, de se simular a gravidade em ambiente virtual).

Essa *simulação inteligente da arquitetura*, que entendemos ser melhor expressa como uma *simulação inteligente da construção*, implica principalmente a necessidade de ser antecipar para a etapa de projetos uma parte mais significativa dos conhecimentos e das informações a serem empregados na produção material. A prototipagem exige um rigor muito maior por parte do modelador em relação ao dimensionamento, à disposição e à junção dos componentes da construção, ao passo que a sua combinação com a modelagem paramétrica (associação de informações diversas aos componentes virtuais) demanda um envolvimento e um comprometimento muito maior com conhecimentos hoje restritos às etapas de preparação para a execução: planejamento e orçamento.

Importante destacar que uma das grandes vantagens trazidas pelos processos BIM é a sua potencial atuação enquanto facilitadores da interdisciplinaridade: trazem a possibilidade de um compartilhamento mais dinâmico de informações e de combinação de modelos tridimensionais entre as diversas disciplinas, viabilizando uma série de verificações de conflitos, reduzindo a abstração das sobreposições bidimensionais e possibilitando uma visualização mais realista de sistemas com os quais os agentes disciplinares isolados muitas vezes têm pouca familiaridade. Aqui, a importância de se gerir o fluxo de informações se torna central.

Vale observar que o ganho responsável por despertar grande entusiasmo entre os arquitetos, a saber, a consistência de informações entre diferentes desenhos e a própria produção semiautomática das representações projetivas - que passam a ser um produto secundário da modelagem - é apenas uma pequena parcela frente à potencial abrangência dos avanços. De fato, é plausível que a extração de desenhos bidimensionais (plantas, cortes e fachadas) a partir de um único modelo tridimensional seja percebida como algo extraordinário no campo da Arquitetura, uma vez que grande parte do esforço no trabalho projetual ainda se destina à execução dessas tarefas insípidas. Todavia, há que se considerar que a evolução dos meios de representação caminha para a superação do sistema projetivo – uma vez que a limitação bidimensional da superfície do papel tende à obsolescência imposta pela tridimensionalidade das telas - e, portanto, para a transformação radical das interfaces de comunicação atualmente interpostas entre os diversos agentes que atuam na construção.

Especificamente para o trabalho do arquiteto, é válido questionar em que medida as restrições oferecidas pelas ferramentas de modelagem paramétrica podem atuar como limitadores da criatividade e inventividade na construção. À medida em que a projeção não se faz com linhas, volumes e planos, mas com componentes paramétricos que precisam ser predefinidos com informações mínimas (tipo de componente, material, comportamento) o arquiteto possui à sua disposição, de maneira mais ou menos acessível, uma coleção de elementos mais típicos utilizados na construção por região geográfica ou aquelas disponibilizadas pelos fabricantes. Tais elementos, a depender da complexidade de sua parametrização, permitem uma série de personalizações e se adaptam com bastante facilidade às especificidades de cada projeto.

Há, entretanto, menos facilidade quando se trata da criação de novos elementos - aqueles não disponíveis nas bibliotecas ou que envolvem algum grau de inovação técnica - uma vez que a modelagem de componentes paramétricos costuma envolver não somente uma

elaboração geométrica, mas a vinculação dessa geometria com uma programação computacional simplificada. Se por um lado tal operação exige um esforço maior para a criação de componentes específicos – podendo atuar como um desincentivo à diversificação; por outro, exige o engajamento de um raciocínio geométrico, matemático e construtivo de maior complexidade, implicando maiores cuidados e atenção no emprego das soluções técnicas. Quanto maior a complexidade dessa parametrização, permitindo uma maior adaptabilidade e multiplicando as possibilidades de utilização de um mesmo componente, maior o esforço e a demanda por conhecimentos vinculados à computação, o que torna a parametrização total mais viável em empreendimentos de grande porte, nos quais haverá uma maior repetição de componentes. De maneira inversa, os projetos de empreendimentos de pequeno porte - em que não há grande repetitividade de componentes - podem prescindir de parametrizações mais complexas, tornando sua modelagem tão ou mais simples do que nas ferramentas convencionais.

Tal circunstância vai de encontro ao argumento de que a parametrização de componentes pode atuar como um obstáculo à criatividade arquitetônica. No presente momento, esse argumento parece revelar mais uma falta de familiaridade com novo instrumental do que uma real dificuldade ou elevado grau de restrições na modelagem de componentes paramétricos. Mais além, os resquícios de resistência que ainda pairam entre os arquitetos na adoção dos processos BIM parecem envolver um receio da necessidade de se agregar mais uma área de conhecimentos (a computação) à atividade projetual, uma vez que a combinação da modelagem tridimensional com a parametrização, na realidade, pode atuar como um facilitador na exploração da diversidade e da complexidade de formas e componentes muitas vezes evitada pela dificuldade que envolve a modelagem e a representação pelos meios convencionais; ou mesmo pelo grande volume de trabalho que a investigação baseada em tentativa-erro pode envolver.

Essa é uma outra dimensão do impacto da adoção dos processos BIM na atividade projetual. Cada vez mais o uso da computação na produção

de simulações em tempo real tem facilitado e acelerado a produção e a testagem de soluções e alternativas no processo de projeto: o exemplo mais banal é talvez a verificação simultânea das condições de insolação, bastante acessível mesmo nas ferramentas mais simples. A concepção integrada com a simulação envolvendo uma gama mais ampla de informações agregadas ao modelo (de qualidade e de desempenho de materiais ou orçamentárias, por exemplo) tem o potencial de enriquecer muito o processo de tomada de decisões em relação ao dimensionamento, à aplicação de materiais e até mesmo aos custos envolvidos em determinada solução.

O estado da arte em relação à integração concepção-simulação é o chamado *design-generativo*, que une a modelagem paramétrica à inteligência artificial. Esse tipo de ferramenta parte de um conjunto de parâmetros e restrições informados pelo projetista (por exemplo, tamanho do terreno, restrições urbanísticas, limitações dos materiais empregados) para a geração automática de múltiplas alternativas de configurações espaciais e construtivas a serem avaliadas e selecionadas. As limitações e potencialidades oferecidas pelo emprego de inteligências artificiais configuram uma questão contemporânea que não é exclusiva da produção na construção: uma das principais questões que emergentes é a de qual será o papel da subjetividade nos processos de tomada de decisões, na hierarquização e na combinação de variáveis diversas dos problemas-projeto mediados por essa tecnologia e em que medida algoritmos autônomos disputarão espaço, se sobrepondo ou até mesmo subjugando a inteligência humana.

Todas essas inovações tecnológicas aplicadas ao processo de projeto têm mais chances de representar uma real contribuição para a atividade construtiva se atuarem como restauradores das fraturas cognitivas entre o pensar/fazer e design/técnica. Essa condição apenas é atingida quando esses processos e ferramentas são empregados de maneira

integrada à conjuntura produtiva¹²⁰, possibilitando que o projeto não apenas tenha um desempenho mais profícuo dentro dela, mas também possa atuar, dentro de suas limitações, como suporte e indutor de mudanças nas formas de se produzir: a possibilidade de uma experimentação simulada de novas técnicas, formas e materiais, combinada a uma verificação mais célere dos resultados tem um grande potencial inovador. Por outro lado, o projetista que se refugie no mundo virtual das simulações dedicando-se à exploração de formas complexas que não encontrem na realidade produtiva as possibilidades de sua execução tende a não tirar proveito deste novo instrumental.

O cerne da questão parece estar, portanto, no tipo de vínculo que se configura entre o processo de projeto e a produção material. A própria resistência de parte dos arquitetos na incorporação dos processos BIM - enquanto engajadores e integradores de conhecimento construtivo - pode ser um sintoma do estado dessa relação: para se trabalhar satisfatoriamente em BIM é preciso saber construir. Não à toa a elaboração desses protótipos virtuais vem exigindo mais tempo e atenção à projeção, sendo muitas vezes acusados de serem *mais trabalhosos*: na realidade, os protótipos são mais capazes de revelar inconsistências nas soluções propostas, exigindo mais da investigação projetual. Resta saber como esse esforço adicional será incorporado às dinâmicas de mercado, uma vez que as potenciais benesses ao processo produtivo precisam se refletir na valoração dos projetos.

A recuperação da ideologia do Master Builder, compartilhada por muitos arquitetos entusiastas dos processos BIM, por outro lado, parece ser um equívoco. A ideia de que a profissão arquitetônica poderia recuperar o protagonismo dos mestres construtores medievais, centralizando em si o fluxo de informações que supostamente ele deve controlar, parece ingenuidade frente ao cenário de complexidade que se descortina. Esse

¹²⁰ A título de ilustração, a modelagem paramétrica de formas orgânicas complexas torna-se um grande inconveniente para a produção (implicando grande ineficiência, retrabalhos e desperdícios), enquanto os processos de fabricação não estiverem adaptados a essas formas, como seria o caso de utilização futura de impressoras 3D, por exemplo.

novo paradigma exigirá, ao contrário da centralização, o compartilhamento, a cooperação e a empatia na tarefa projetual.

Tentaremos a seguir, fazer uma breve prospecção sobre as atuais condições de vínculo entre a prática dos arquitetos e a produção material com vistas a desenvolver uma discussão sobre o design integrado à construção.

5 PROSPEÇÕES SOBRE A ATUAÇÃO DE ARQUITETOS NO ÂMBITO CONSTRUÇÃO

Nesse capítulo será feita a exposição da breve investigação desenvolvida no âmbito deste trabalho sobre o nível de envolvimento dos arquitetos brasileiros com a produção material. A pesquisa teve como objetivo a caracterização de um macro cenário da prática profissional no Brasil de maneira a ampliar o conhecimento em relação à inserção dos arquitetos no âmbito da atividade construtiva.

A investigação foi desenvolvida em dois momentos, a partir de duas fontes de dados distintas que foram tratadas com métodos específicos. O primeiro consistiu em um levantamento de dados junto ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) relativos à emissão de Registros de Responsabilidade Técnica (RRT) por profissionais atuantes em todo território nacional, com objetivo de mapear a concentração de atividades nos campos de projeto e de execução.

Para enriquecer a análise da base de dados obtidos a partir do CAU, foi realizada em um segundo momento uma pesquisa por meio de questionário online¹²¹ enviado aos profissionais arquitetos atuantes no Brasil, com o objetivo de obter um panorama da percepção desses profissionais sobre a atuação nas atividades de elaboração de projetos e de execução de obras.

O capítulo está organizado em três partes: as duas primeiras seções tratam respectivamente dos dois momentos de pesquisa e, na terceira parte, é desenvolvida uma discussão acerca dos resultados obtidos.

¹²¹ O modelo do questionário está apresentado nos Anexo B desse trabalho.

5.1 mapeamento de RRTs por atividade

METODOLOGIA

Segundo o Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) os Registros de Responsabilidade Técnica (RRT) são documentos que comprovam que *“projetos, obras ou serviços técnicos de Arquitetura e Urbanismo possuem um responsável devidamente habilitado e com situação regular perante o Conselho para realizar tais atividades”* (CAU, 2015b, p. 3)¹²². Os RRTs vêm sendo registrados pelos praticantes formais da Arquitetura no Brasil, desde o ano de 2012, quando o CAU iniciou os serviços, podendo conter o registro de uma ou mais atividades profissionais, e possibilitando a formação de um grande banco de dados sobre o exercício profissional da Arquitetura no Brasil. Atualmente, uma parte desse banco de dados encontra-se disponível para acesso público via Sistema de Inteligência Geográfica (Igeo).

Os dados foram coletados com o objetivo de elaborar um mapeamento da concentração da atividade profissional nos campos de projeto e de execução, por meio de uma análise da distribuição de registros por atividade. As atividades regulamentadas de arquitetos e urbanistas estão organizadas segundo a resolução nº 21 de 2012 em sete grupos; 57 subgrupos; e cerca de 260 atividades específicas (ver Anexo A), estando os primeiros discriminados na Tabela 1. Especificamente em relação aos RRTs, o Igeo fornece a quantificação estratificada por *ano*, unidade federativa e grupo, não sendo fornecidas, entretanto, sua distribuição pelos subgrupos ou atividades específicas.

Foram coletados dados referentes ao período de janeiro de 2012 a agosto de 2021. Para que os quantitativos relativos ao ano de 2021 pudessem ser totalizados, permitindo uma comparação mais apurada

¹²² Inicialmente instituídas juntamente com o próprio CAU pela Lei Federal 12.378 de 2010, foram regulamentadas pela resolução própria, de número 21 de 2012. Cf. CAU, 2015b.

entre períodos, foram calculadas médias mensais, considerando todos os anos anteriores e os 8 meses de 2021 (total de 104 meses), que foram adotadas para estimar os quantitativos referentes aos 4 meses remanescentes no ano de 2021 (setembro, outubro, novembro e dezembro).

Os dados foram tratados utilizando diferentes estruturas, partindo da mais geral (total do período inteiro no Brasil) para a mais particular (por ano e por Unidade Federativa selecionada). Ainda que uma parcela significativa das atividades registradas pelos arquitetos resida nas atividades dos grupos 3 a 7, o foco deste trabalho está nas atividades dos grupos 1 de “Projeto” e 2 de “Execução”, pelo que, para as análises mais detalhadas, optamos por agrupá-los segundo a seguinte estrutura: **Projeto**, **Execução** e **Outros**. Em relação especificamente ao grupo 3, de “Gestão”, que contém atividades diretamente relacionadas à elaboração de projetos e à execução de obras, as atividades foram redistribuídas na estrutura proposta, conforme a proporção obtida a partir de uma distribuição geral primária entre grupos (Projetos 52,87%, Execução 30,52% e Outros 16,61%, ver Figura 09).

NÚMERO	DESCRIÇÃO CAU
1	Projeto
2	Execução
3	Gestão
4	Meio Ambiente e Planejamento Regional e Urbano
5	Atividades Especiais em Arquitetura e Urbanismo
6	Ensino e Pesquisa
7	Engenharia e Segurança do Trabalho

Tabela 1. Grupos de Atividade conforme resolução CAU nº 21 de 2012

Fonte: Elaboração Própria a partir do documento do Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU, 2015b)

EXPOSIÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

No período de janeiro 2012 a agosto 2021, foram emitidos e pagos no Brasil cerca de oito milhões, quarenta e cinco mil e oitenta e oito (8.045.088) RRTs, nos quais foram registradas um total de oito milhões, duzentos e setenta e duas mil novecentas e seis atividades (8.272.906), uma média de 1,02 atividades por RRT. Considerando todo o território nacional, a análise da distribuição do total de atividades registradas entre os grupos, de acordo com a estruturação do CAU, configura o seguinte cenário:

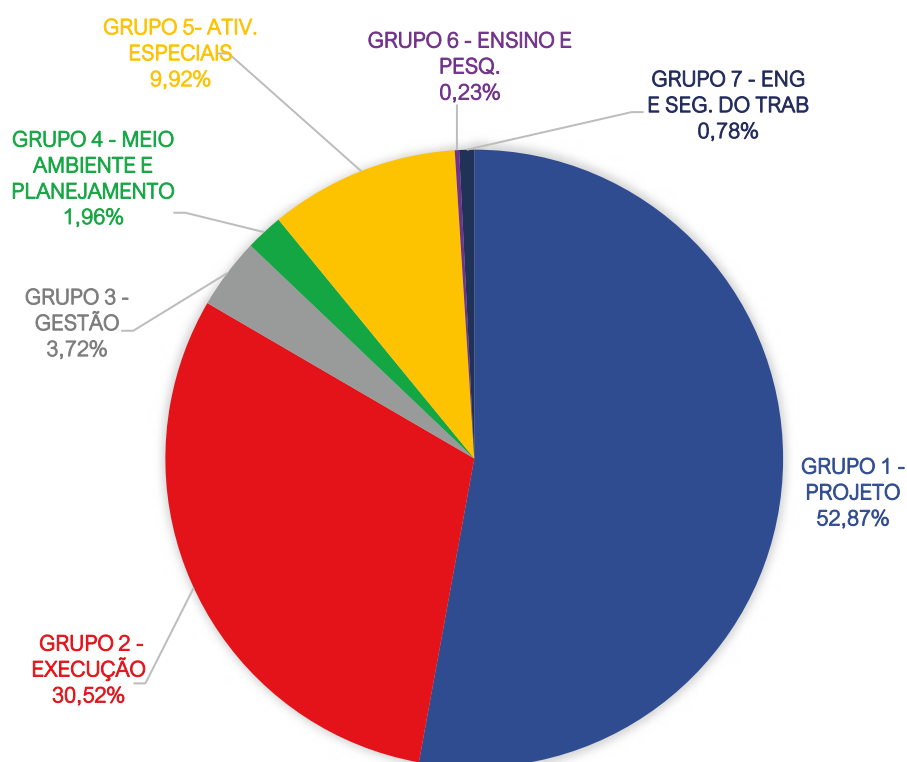


Figura 9. Distribuição de registros emitidos entre 2012-2021 por grupo de atividades em todo o Brasil

Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo CAU.

A distribuição revela uma predominância das atividades abrangidas pelas grandes áreas de **Projeto** e **Execução**, sendo que os registros nesses grupos somam de 83,39% do total.

Há que ser considerada, entretanto, a significativa variabilidade que caracteriza as diferentes realidades socioeconômicas e culturais dos estados brasileiros. Para simplificar essa comparação, as atividades foram reagrupadas conforme os tipos **Projeto**, **Execução** e **Outros**, resultando no cenário ilustrado pela Figura 11:

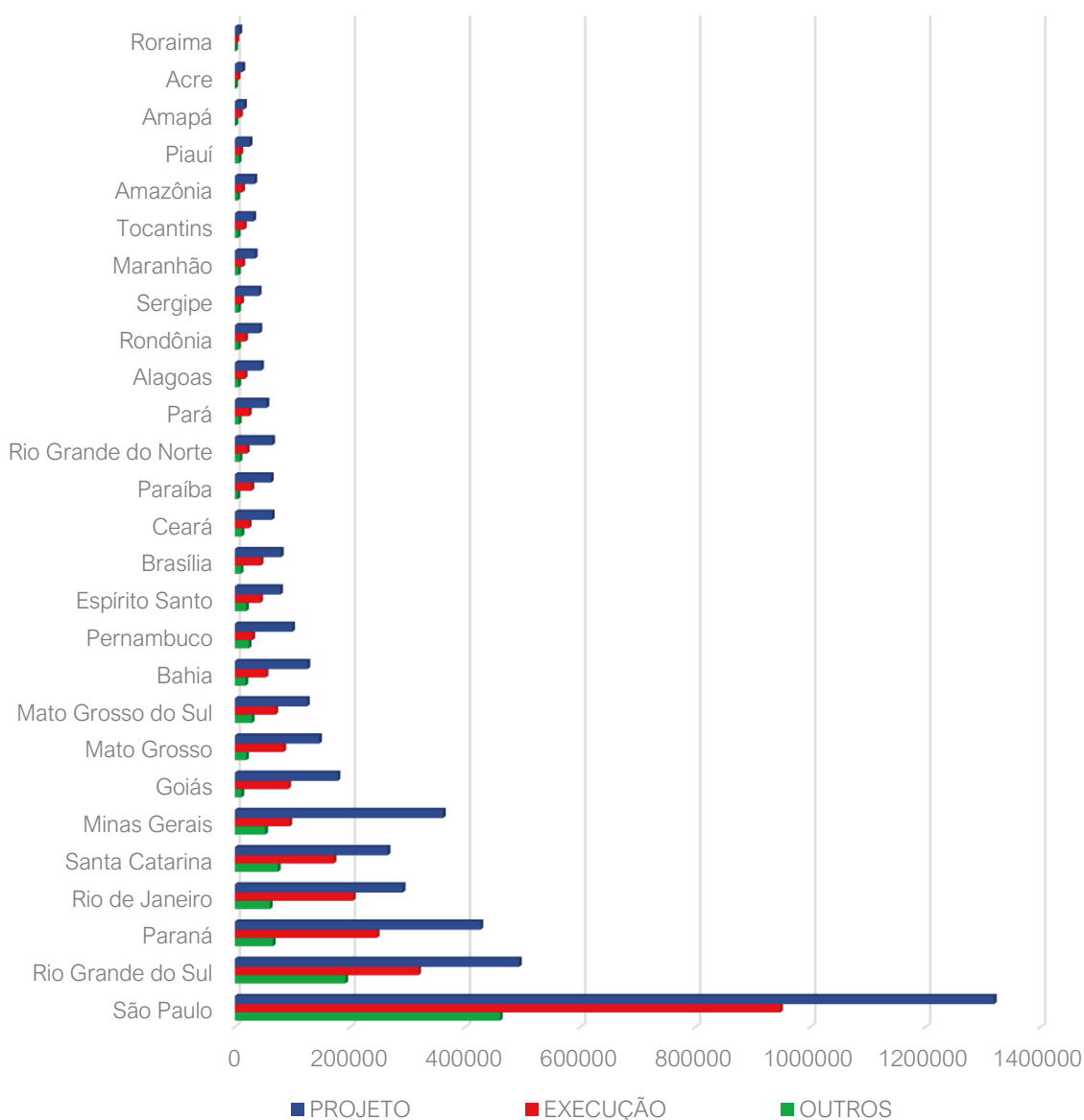


Figura 10. Distribuição de registros emitidos entre 2012-2020, por estado e tipo de atividades: Projeto, Execução e Outros

Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo CAU.

A distribuição das atividades entre tipos nos estados releva também que, apesar das variações, a prevalência das atividades de **Projetos** é uma condição geral (observar barra azul na Figura 10). Contudo, o desvio entre os registros de **Projeto** e **Execução**, que chamaremos aqui de Taxa de Relação Projeto x Execução legenda TRPE nos gráficos, que foi obtida pela razão $(RP-RE)/RP^{123}$ - apresenta também uma grande variabilidade conforme as unidades federativas estudadas. Para efetuar essa análise, foram isolados os seis maiores estados emissores de RRTs, sendo estes em ordem decrescente: São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Minas Gerais¹²⁴ (Regiões Sul e Sudeste, exceto Espírito Santo - que é apenas do 12º estado emissor) que, juntos, são responsáveis por uma parcela correspondente a 73,14% do total de registros emitidos em todo o Brasil.

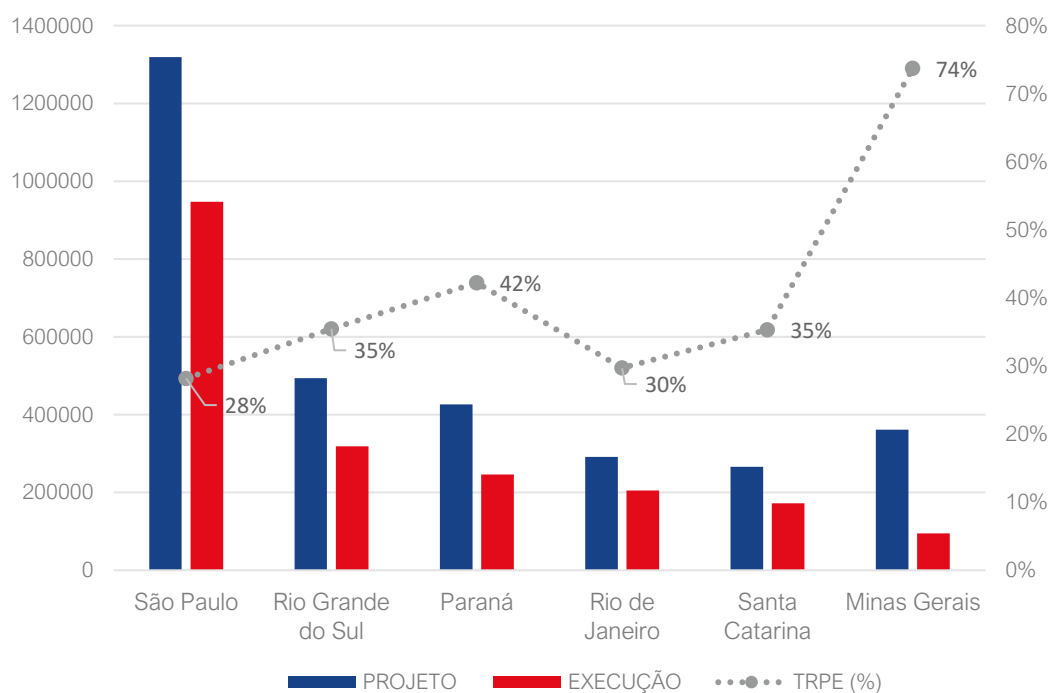


Figura 11. Registros de Execução e Projeto emitidos entre 2012-2021 em estados selecionados, com % de diferença entre as atividades

Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo CAU.

¹²³ Registros de Projeto (RP), Registros de Execução (RE).

¹²⁴ A razão da redução da amostra com corte no sexto estado é que a diferença entre Minas Gerais (6º maior emissor de RRTs, totalizando 509.518) e Goiás (7º, totalizando 283.013) é de cerca de 80% em quantidade de registros emitidos a mais no intervalo considerado (2012-2021).

Observa-se que a Taxa de Relação Projeto x Execução foi inferior a 45% em cinco dos seis estados considerados, destacando-se isoladamente Minas Gerais com uma relação de 74%: no estado, em todo o período de 2012 a 2021, foram registradas 74% de atividades de **Projeto** a mais do que aquelas relacionadas à **Execução**.

A partir dessa diferença, mostra-se relevante também a análise da evolução das séries históricas das atividades redistribuídas por tipos nesses estados e sua TRPE, tomando como referência primeiramente o cenário nacional:

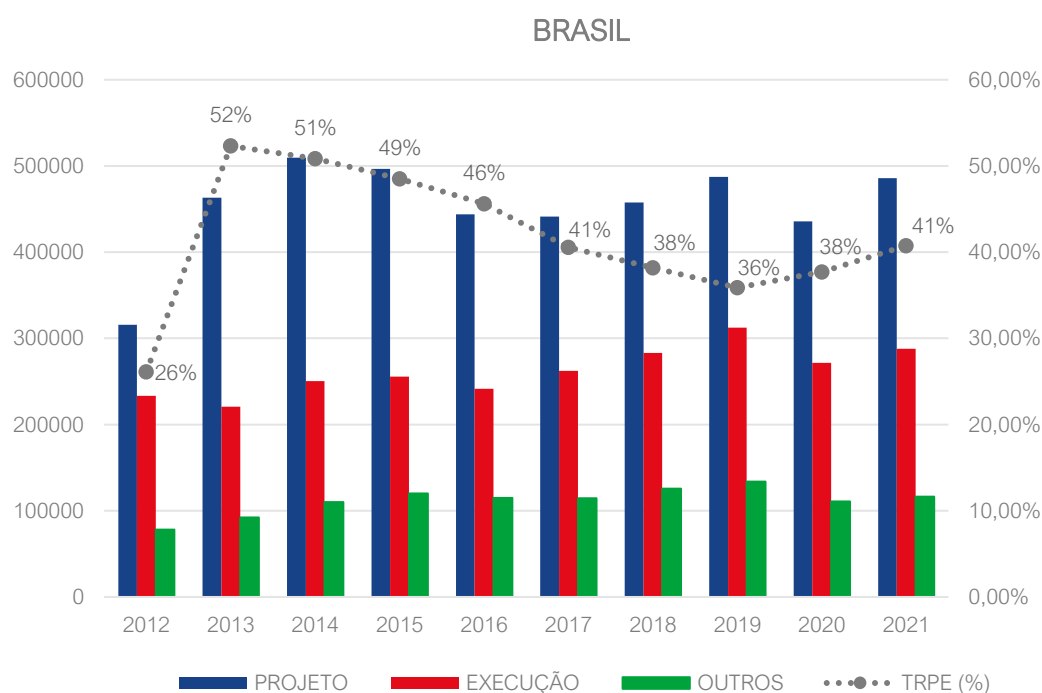


Figura 12. Série histórica do período de 2012 a 2021 dos registros agrupados por tipo: Projeto, Execução e Outros

Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo CAU.

Considerando o Brasil como um todo, nota-se uma diferença maior entre os registros de atividades de **Projeto** e **Execução** entre os primeiros anos da série e uma leve tendência de queda na curva a partir do ano de 2016. Todas as atividades vêm apresentando crescimento ao longo dos anos, sendo as taxas acumuladas para os grupos **Projeto**, **Execução** e **Outros**, respectivamente de: **53,98%**, **24,41%** e **42,92%** em todo período.

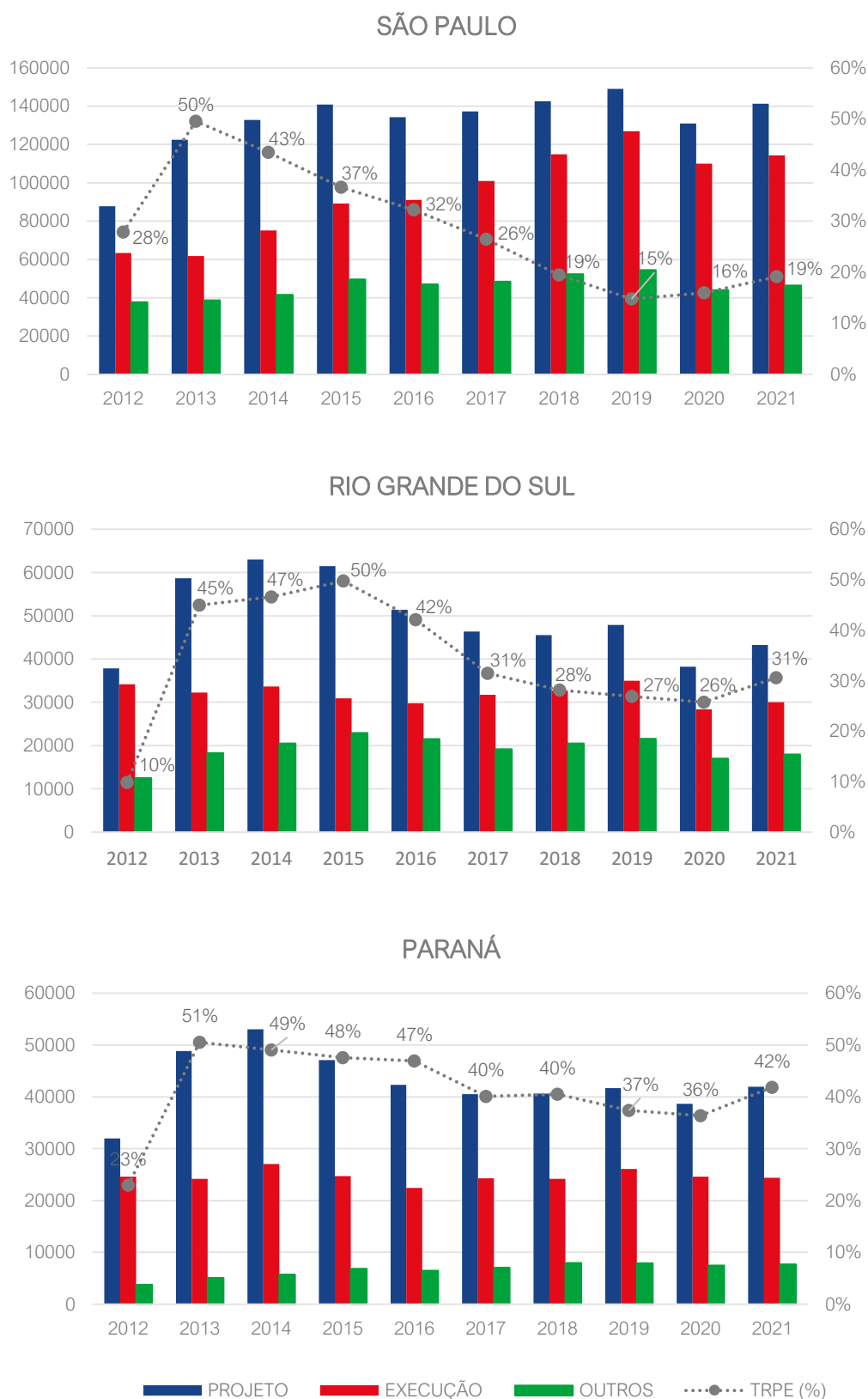


Figura 13. Séries históricas do período de 2012 a 2021 dos registros agrupados por tipo: Projeto, Execução e Outros em São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná

Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo CAU.

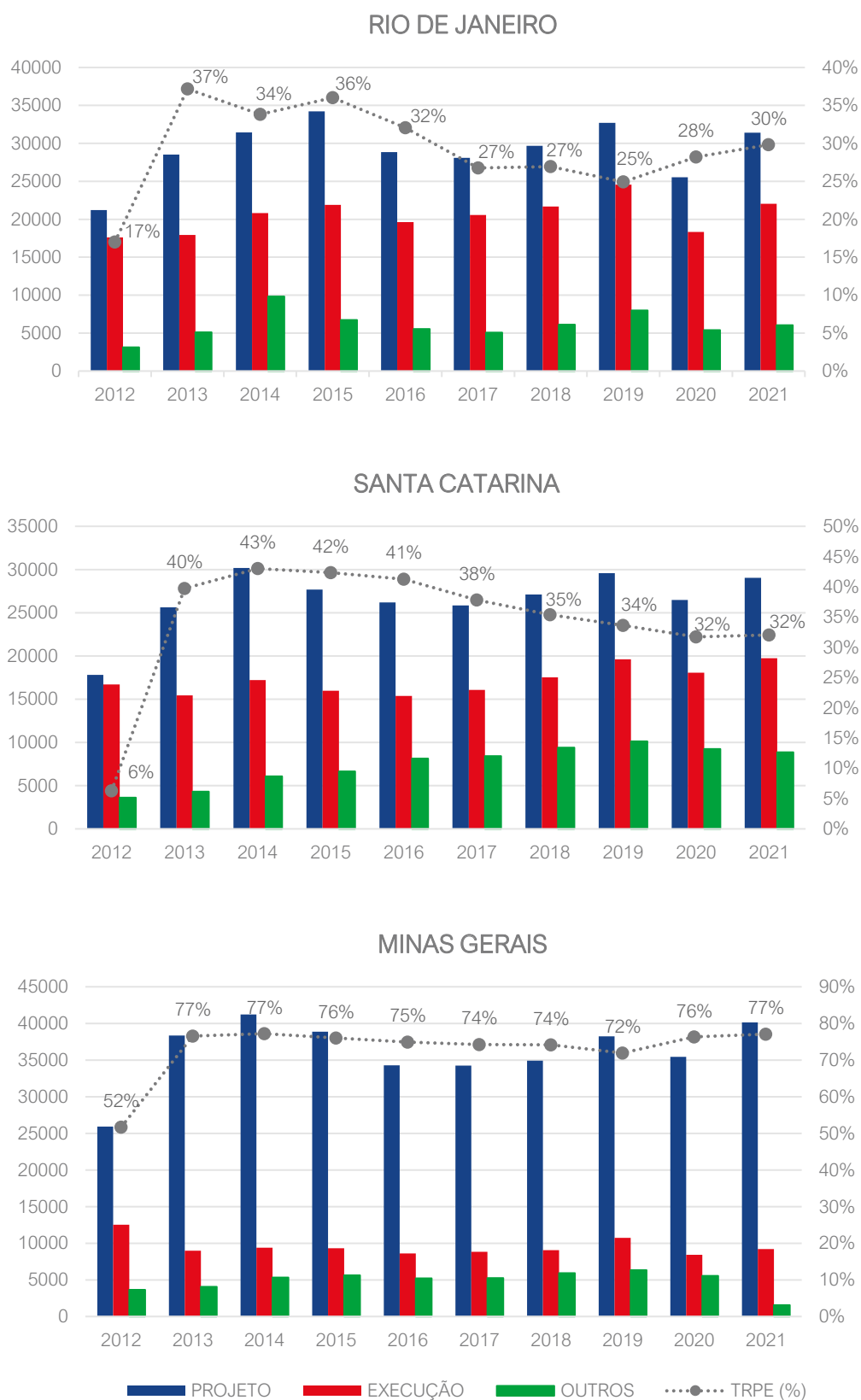


Figura 14. Séries históricas do período de 2012 a 2021 dos registros agrupados por tipo: Projeto, Execução e Outros no Rio de Janeiro, Santa Catarina e Minas Gerais

Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo CAU.

Assim como verificado no cenário nacional (Figura 12), a análise da TRPE nos estados selecionados permite identificar uma leve tendência de queda na curva em todos eles, com exceção de Minas Gerais, onde ela aparenta refletir uma certa estabilidade ao longo dos anos. O estado de São Paulo foi o que apresentou a queda mais significativa, de 31 pontos percentuais no período entre os anos de 2013 e 2021.

A análise das séries permite também a obtenção da Taxa de Crescimento Acumulada por tipo de atividade, (obtida pela acumulação composta das taxas percentuais de crescimento ano a ano). Para tanto, foi desconsiderado o ano de 2012, uma vez que por se tratar do primeiro período histórico, não apenas de registros de RRTs, mas também de filiação de arquitetos ao CAU; e por ter sido descrito pelo próprio conselho como um período conturbado de transição entre o antigo CONFEA/CREA¹²⁵, as taxas de crescimento obtidas para o ano de 2013 podem distorcer a composição acumulada das taxas anuais e, portanto, o cenário de médio prazo mais estável:

UF	Grupo de Atividades		
	Projeto	Execução	Outros
SP	16,15%	68,20%	22,83%
RS	-24,85%	-4,04%	3,50%
PR	-12,85%	-3,23%	45,68%
RJ	17,62%	29,34%	64,81%
SC	16,03%	27,43%	83,37%
MG	7,23%	7,54%	45,37%
BRASIL	7,35%	29,84%	24,71%

Tabela 2. Taxas de Crescimento Acumuladas por tipo de atividade: Projeto, Execução e Outros em estados selecionados no Brasil no período dos anos de 2013-2021

Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo CAU.

¹²⁵ Segundo o Relatório da Gestão Fundadora, o período de ruptura como o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea) e com os CREA (Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia), foi conturbado, não havendo “um processo de transição normal e civilizado em muitos estados. Foi uma ruptura radical”, o que teria ocasionado algumas anomalias, como alguns arquitetos ainda filiados aos CREA nesse primeiro ano. Cf. CAU, 2015c, p. 12-13

A análise das taxas de crescimento acumuladas revela uma convergência com a evolução das séries históricas, uma vez que no período considerado, os registros de atividades relacionadas à **Execução** cresceram mais (São Paulo, Rio de Janeiro e Santa Catarina), ou decresceram menos (Rio Grande do Sul e Paraná), do que aqueles relacionados a **Projeto**. Esse crescimento foi mais expressivo no estado de São Paulo, onde os registros de **Execução** cresceram relativamente quatro vezes mais do que os de **Projeto**, estando, todavia, em quantidade inferior a esses. Considerando o contexto nacional, o cenário que se apresenta também é de queda na TRPE, com os registros de **Execução** crescendo mais do que os de **Projeto** no período entre os anos de 2013 e 2021. A observação das taxas também é capaz de deixar mais nítido o expressivo crescimento do tipo de atividade **Outros** na maioria dos estados selecionados, embora em termos quantitativos elas ainda estejam muito abaixo dos dois outros tipos estudados.

Especificamente em Minas Gerais, as taxas de crescimento dos tipos **Projeto** e **Execução** resultaram praticamente equivalentes, com uma diferença ínfima (0.31 pontos percentuais para mais) nas atividades do segundo tipo. Tal fato se reflete no quase paralelismo entre as séries no período de 2013 a 2021 (ver Figura 14) e na estabilidade da curva TRPE que apresentou pouca variação em relação às curvas da taxa em outros estados. Analisando a distribuição das atividades em Minas Gerais com mais atenção e, para tanto, retomando a estrutura de grupos do CAU, obtém-se o cenário ilustrado na Figura 15. No estado, somente os registros de atividades relacionadas à área de **Projetos** foi de aproximadamente 70%, considerando todo o período, o que contrasta com a média nacional de cerca de 53%. Por outro lado, os registros de atividades relacionados à **Execução** representaram aproximadamente 18% - cerca de 40% a menos do que média nacional de 30,52%.

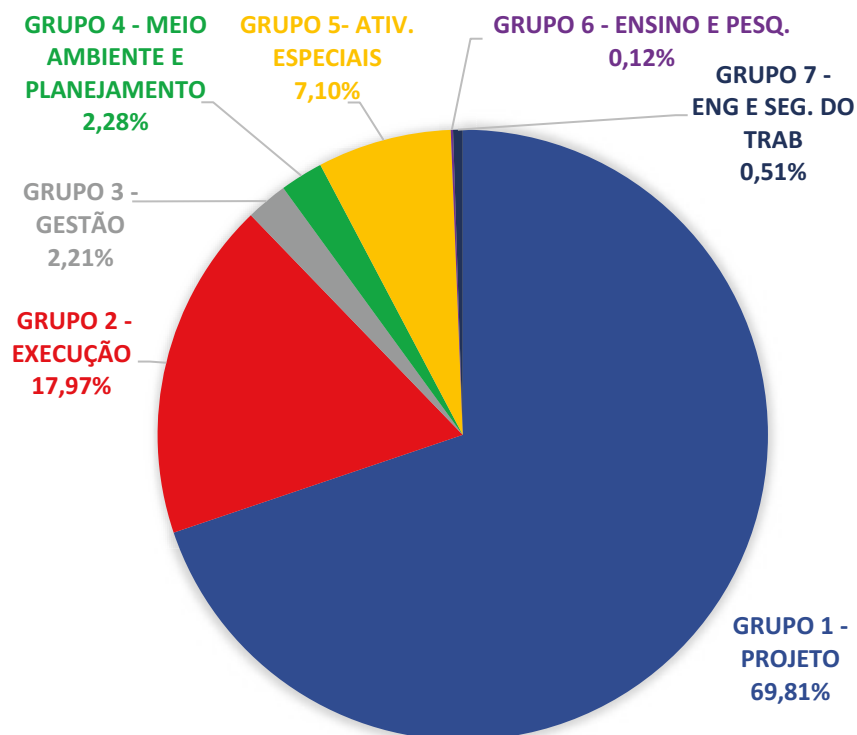


Figura 15. Distribuição de registros emitidos entre os anos 2012-2021 por grupo de atividades em Minas Gerais

Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo CAU.

A análise dos dados no contexto desse trabalho permite identificar a existência de uma disparidade entre os registros de projeto e de execução na atuação profissional dos arquitetos. Entretanto, esse fato pode se dar em função de fatores diversos, sendo a separação das funções associadas às Engenharias e à Arquitetura apenas um deles. Há outras variáveis a serem consideradas, mas as que acreditamos aqui serem mais relevantes são: a grande contratação de projetos em contraste com a baixa execução de obras - a depender das condições do PIB da construção nos estados; e a atuação da fiscalização de obras pelo CAU nas regionais. Esse cruzamento de dados está fora do escopo desse trabalho e pode ser tema para investigações futuras.

Uma outra ressalva é a do cuidado que deve ser tomado na associação direta dos cenários nos estados com os arquitetos que nele atuam, uma vez que a localização vinculada aos RRTs ocorre de acordo com a

situação geográfica da obra ou do projeto em questão - e não com o local de atuação/origem do arquiteto que faz o registro. Embora em um primeiro momento se possa presumir que a maior parte dos registros vinculados a São Paulo seja feito por arquitetos paulistas ou atuantes no estado, e o mesmo valha para arquitetos mineiros em Minas Gerais, essa percepção não é automaticamente verdadeira, uma vez que podem haver arquitetos situados em São Paulo emitindo RRTs para projetos localizados em qualquer parte do território nacional, por exemplo. Em relação aos registros relacionados à atividade de execução, essa mesma abordagem é menos verdadeira, já que a responsabilidade técnica pela execução ou pelo acompanhamento presume uma maior vinculação com o local da obra. Esse entendimento é capaz de nos informar, por exemplo, que não necessariamente arquitetos atuantes em São Paulo estão projetando mais, mas que certamente estão executando ou acompanhando mais a execução de obras situadas no estado.

Todas essas questões tornam o mapeamento de RRTs por atividade apenas o ponto inicial de amplas possibilidades de investigação envolvendo a atuação dos arquitetos no Brasil, seus vínculos com a atividade econômica da construção e com a formação/cultura desses profissionais. Para tanto, um método mais promissor de pesquisa seria a realização de um levantamento mais amplo, abarcando outras fontes de dados e investigações que incluam um trabalho de campo mais abrangente envolvendo além de arquitetos, executores formados em outras áreas. Nesse sentido, apresentaremos a seguir os resultados de um breve levantamento feito junto a um grupo de 108 arquitetos via formulário *online*, que é capaz de informar alguns indícios pertinentes, entretanto limitados ao escopo desse trabalho.

5.2 *percepção da atuação profissional nas áreas de projeto e execução*

METODOLOGIA

Para enriquecer a análise da base de dados obtidos junto ao CAU, foi realizado um levantamento por meio de questionário *online*¹²⁶ enviado a profissionais arquitetos atuantes no Brasil. O questionário visou obter mais informações sobre o envolvimento dos arquitetos com a dimensão da produção material e, para tanto, foi estruturado da seguinte forma:

Parte 1: Identificação do perfil dos respondentes com recolhimento de informações sobre as unidades federativas de atuação, sexo, ano de formação, tipo de inserção no mercado de trabalho, formação complementar e principal área de atuação. A depender da resposta da última questão, os respondentes eram encaminhados para formulários específicos, respectivamente: Projeto, Execução e Outros.

Parte 2: Caso o respondente afirmasse ter “Projetos” como sua principal área de atuação, era encaminhado para o questionário “Atuação em Projetos”, no qual foram coletadas informações sobre: os tipos de projeto (edificações, interiores, projeto urbano, etc.) em que se concentram suas atividades; o grau de participação/envolvimento com as obras dos projetos que desenvolve; a percepção sobre a adequação das obras aos projetos; a percepção sobre conhecimentos construtivos (adquiridos durante a formação ou de domínio prático); trabalho com processos BIM; e, finalmente, a percepção sobre os desvios de planejamentos em obras (aumento de custos e prazos). Caso fosse identificado um envolvimento do respondente com o ambiente de execução de obras, o mesmo poderia ser encaminhado para a Parte 3; em caso contrário, para o fim do questionário.

¹²⁶ O modelo do formulário está apresentado nos Anexo B desse trabalho.

Parte 3: Caso o respondente escolhesse “Execução” como sua principal área de atuação, era encaminhado para o questionário “Atuação em Execução”, no qual foram coletadas informações sobre: o tipo de obra (edificações, interiores, projeto urbano, etc) em que se concentram suas atividades; a percepção sobre a adequação dos projetos de arquitetura à realidade das obras; a percepção sobre participação dos arquitetos na execução; capacidade (própria e de terceiros) para dar suporte às soluções executivas originadas por erros/omissões de projeto; o trabalho com processos BIM; e, finalmente, a percepção sobre os desvios de planejamentos em obras (aumento de custos e prazos). A seguir, o respondente era encaminhado para o fim do questionário.

Parte 4: Caso o respondente escolhesse “Outros” como sua principal área de atuação, era encaminhado diretamente para o questionário “Atuação em outras áreas”, no qual foram coletadas informações sobre o tipo de atividades em que se concentram sua atuação (essas alternativas foram baseadas no modelo de grupos do CAU, excetuando-se os grupos 1. Projetos, 2. Execução e 3. Gestão) e a percepção sobre os desvios de planejamentos em obras (aumento de custos e prazos). A seguir, o respondente era encaminhado para o fim do questionário.

O questionário foi disponibilizado para resposta entre os meses de outubro e novembro de 2020, sendo divulgado pela autora por e-mail e redes sociais (Whatsapp, Instagram e LinkedIn) a profissionais arquitetos atuantes na área de Arquitetura, com apoio do Núcleo de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFMG (NPGAU) e de colegas pós graduandos que se disponibilizaram a fazer a divulgação em programas de pós graduação em Arquitetura e Urbanismo vinculados a outras universidades em outros estados.

Importante observar que para algumas das questões propostas, os respondentes poderiam dar mais de uma resposta, fato que gerou uma quantidade de respostas superior à de respondentes, que serão analisadas caso a caso a seguir. Devido à redução do espaço amostral e ao viés suscetível a interpretação - característico dos questionários

realizados sem a presença de um entrevistador - os dados coletados servirão para obtenção de um panorama mais geral da atuação e da percepção desses profissionais sobre as atividades de elaboração de projetos e execução de obras.

EXPOSIÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

PERFIL DOS RESPONDENTES

O questionário alcançou um total de 108 arquitetos em regiões diversas do País. Como alguns deles afirmaram atuar em mais de um estado, foram fornecidas um total de 144 respostas acerca da unidade federativa de atuação. A parcela mais significativa das respostas foi dada por arquitetos que afirmaram atuar em Minas Gerais: o estado apareceu 94 vezes (87% do total de respondentes), sendo que destas respostas, 77 (71% do total de respondentes) diziam respeito à atuação exclusiva em Minas Gerais. Em segundo lugar, apareceram respostas incluindo São Paulo (10 vezes), Distrito Federal (5 vezes) e Rio de Janeiro (5 vezes).

A maior parte das respostas foi dada por arquitetas (71%), fato que converge com a predominância do sexo feminino (63%) relatada no último anuário do CAU (2019a)¹²⁷.

Sobre o ano de graduação, prevaleceram profissionais formados após os anos 2000, sendo que 42,6% afirmaram terem se formado entre os anos de 2011 e 2020 e 41,7 % entre 2001 e 2010. Tratam-se, portanto, de profissionais com menos de 20 anos de formados.

O enquadramento no mercado de trabalho mostrou-se bastante diverso, sendo as parcelas mais significativas: Professor-Pesquisador (25%); Autônomo-Freelancer (24,1%); Escritório Próprio de Pequeno Porte (21,3%) e Funcionário do setor Público (17,6%). A forte presença do enquadramento “Professor-Pesquisador” se deu devido à divulgação da pesquisa pelo NPGAU no meio acadêmico, fato que veio a impactar também na expressividade da parcela “Outros” na questão sobre principal área de atuação, como veremos a seguir.

¹²⁷ Cf. CAU/BR, 2019

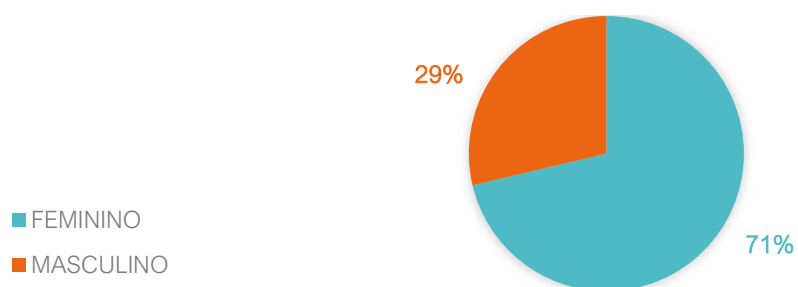


Figura 16. Identificação dos Participantes: Sexo

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos via questionário online.

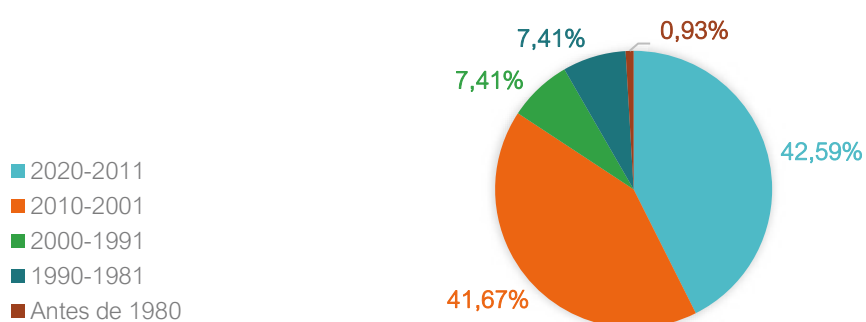


Figura 17. Identificação dos Participantes: Ano de Graduação

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos via questionário online.

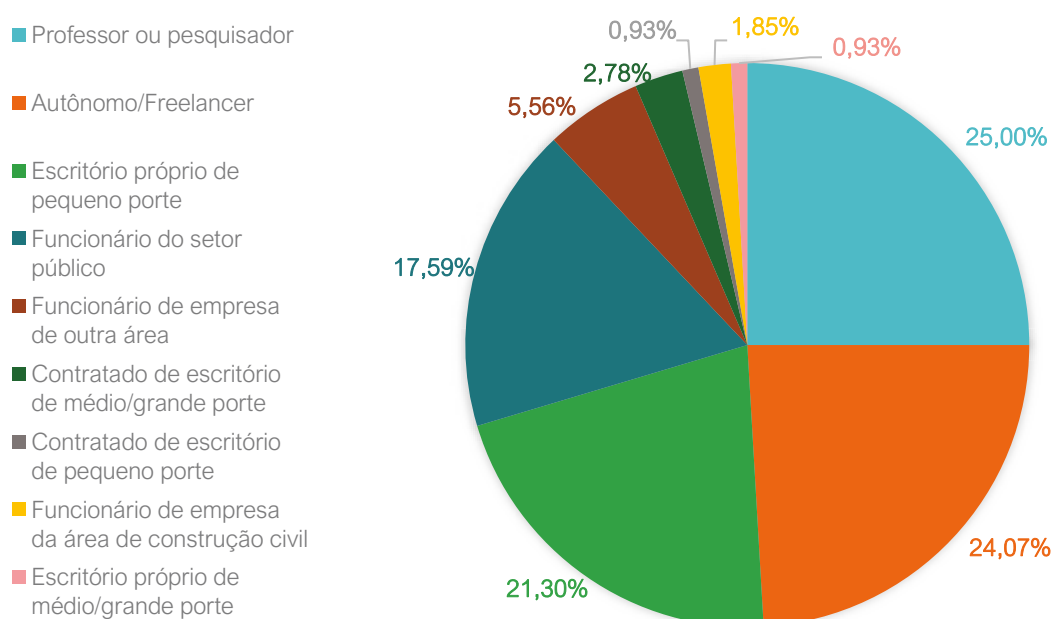


Figura 18. Identificação dos Participantes: Enquadramento no mercado de trabalho

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos via questionário online.

Sobre o aspecto de formação complementar, os respondentes forneceram um total de 159 respostas, sendo que o item de pós-graduação *strictu sensu* (mestrado e doutorado) apareceu 76 vezes (70% dos respondentes). Outras formações complementares relevantes foram as de tipo *latu sensu* (nível de especialização/MBA) com 39 incidências (36% dos respondentes), e cursos de aperfeiçoamento profissional, realizados no próprio local de trabalho, com 27 incidências (25% dos respondentes).

Finalmente, sobre a principal área de atuação, a distribuição dos respondentes se deu da seguinte forma: uma parte majoritária, de 54,6%, afirmou atuar principalmente na área de Projetos; seguida por uma parcela significativa que afirmou trabalhar com “Outros” (39,8%), e apenas 6, dos 108 respondentes (5,6%), afirmaram ter a Execução como sua principal área de atuação.

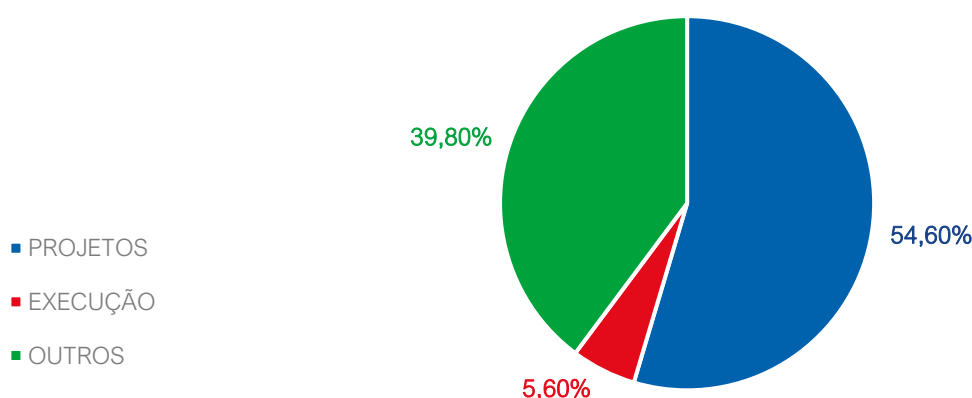


Figura 19. Identificação dos Participantes: Principal área de atuação

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos via questionário online.

Mais uma vez, é válido destacar que a forte presença da área “Outros”, neste levantamento (39,8%), contrasta com o percentual obtido pela análise da distribuição das RRTs elaborada na primeira seção deste capítulo (16,61%), devido ao viés de divulgação do questionário, majoritariamente difundido no meio acadêmico, fato já comentando quando da apresentação no percentual de respondentes que se declararam Professores e Pesquisadores (25%).

Devido à redução do espaço amostral - participação de um total de 108 arquitetos, sendo que 43 deles possuem como principal área de atuação o grupo “Outros”, restando um total de 65 respostas nas áreas de “Projeto” e “Execução” - e a forte presença de Minas Gerais, estado presente em 87% das respostas obtidas, pode-se afirmar que a validade desse levantamento é mais limitada à região e será capaz de fornecer uma visão mais geral sobre a atuação e as percepções de profissionais com menos de 20 anos de formados atuantes no estado.

Sobre o perfil desses profissionais, é possível reconhecer algumas características: a predominância feminina; a forte presença do perfil do profissional liberal (aproximadamente 45% afirmaram trabalhar como autônomo/freelancer, ou estar à frente de escritórios próprios de pequeno porte); e a busca por aperfeiçoamento profissional. Dos 81 profissionais que não atuam em ensino e pesquisa; 60% possuem pós graduação *strictu sensu* (mestrado/doutorado); 22% possuem pós graduação *latu sensu* (especialização/MBA); 7% possuem cursos de aperfeiçoamento profissional; e apenas 11% não participaram de nenhuma formação complementar.

ATUAÇÃO EM PROJETOS

Um total de 59 respondentes afirmaram trabalhar principalmente na área de Projetos.

Questionados sobre as atividades nas quais concentram sua atuação, foram obtidas 161 respostas, caracterizando um cenário bastante diverso no que diz respeito aos objetos de trabalho. As principais atividades mencionadas foram as seguintes: arquitetura das edificações, apresentando 48 incidências (81,4% dos respondentes afirmaram trabalhar com essa atividade); arquitetura de interiores, com 32 incidências (54,2% dos respondentes); gestão e compatibilização de projetos, apresentando 24 incidências (40,7% dos respondentes); e urbanismo e desenho urbano, com 14 incidências (23,7% dos respondentes). É válido destacar que apenas 12 dos respondentes (20%) afirmaram atuar em apenas uma atividade, sendo que a maioria trabalha com diversos tipos de projetos (uma média de aproximadamente 2,7 atividades por respondente).

A percepção desses arquitetos em referência ao grau de fidelidade dos objetos construídos a partir de projetos em que atuam/atuaram, foi questionada pela pergunta: *“Relativamente aos objetos construídos resultantes dos projetos em que atua ou atuou, como considera o grau de fidelidade da obra aos projetos?”*. A maior parcela dos respondentes (77%) considerou a adequação dos produtos das obras aos projetos *“Suficiente”*, apresentando apenas alguns ajustes inerentes ao processo de construção. Uma segunda parcela relevante (16,4%) considerou essa adequação *“Insuficiente”*, concordando que a execução implica em diversos ajustes aos projetos. Duas parcelas equivalentes dos respondentes (3,3%) consideraram a adequação *“Totalmente Insuficiente”* ou *“Totalmente Suficiente”*. De maneira geral, pode-se dizer que cerca de 80% dos respondentes consideraram que os ajustes na etapa da construção resultam em um grau de correspondência entre projeto e objeto construído *“Suficiente”*; e cerca de 20%, *“Insuficiente”*.

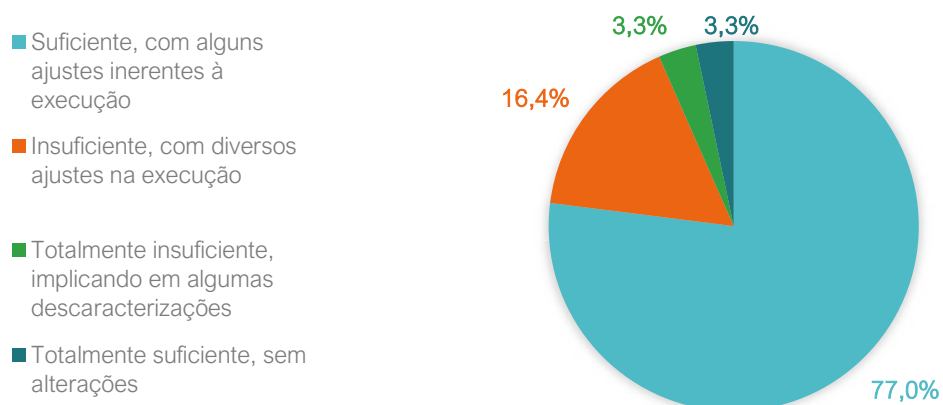


Figura 20. Percepção de correspondência entre Projeto e Objeto Construído

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos via questionário online.

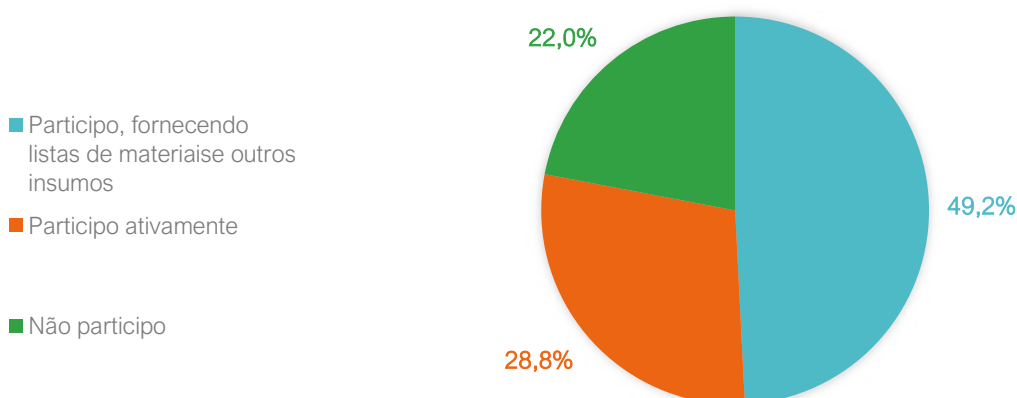


Figura 21. Participação nas etapas de Planejamento e de Orçamento

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos via questionário online.

Parte majoritária dos profissionais respondentes afirmou participar de alguma forma das etapas de Planejamento e de Orçamentação dos projetos elaborados por eles (78%); sendo que dentre esses, a maior parte (49,2%) participa apenas com o fornecimento de informações a outros profissionais responsáveis, e não ativamente, como coordenador ou colaborador dessas etapas. Os que afirmam participar ativamente representam 28,8 % dos respondentes. Os que não participam de nenhuma forma representam 22%.

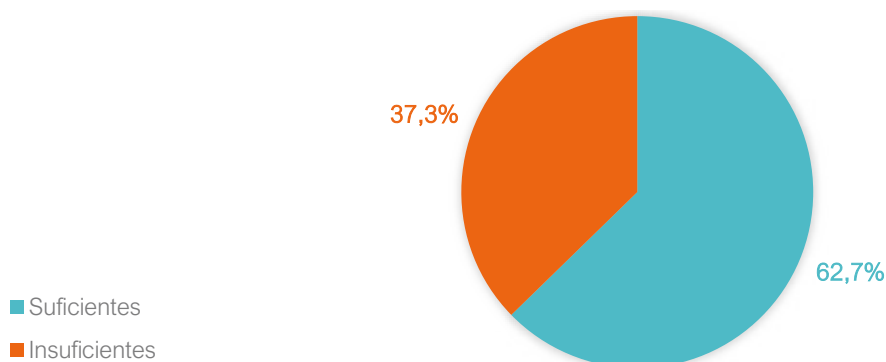


Figura 22. Percepção dos conhecimentos relativos à construção para a elaboração de projetos

Fonte: Elaboração própria a partir de respostas obtidas mediante formulário online.

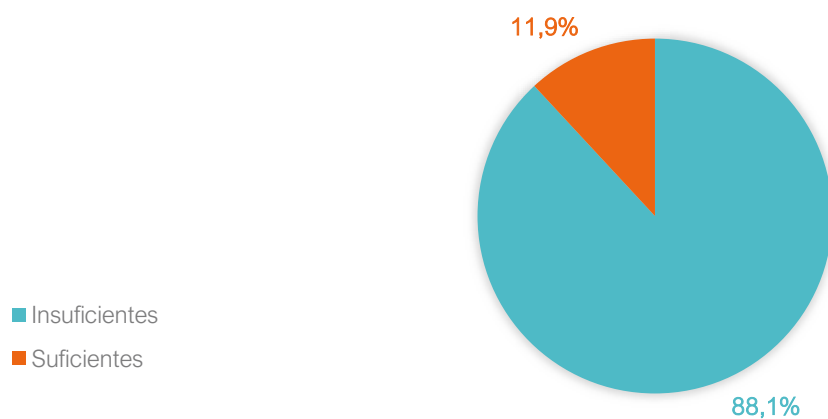


Figura 23. Percepção dos conhecimentos relativos à construção adquiridos durante a formação

Fonte: Elaboração própria a partir de respostas obtidas mediante formulário online.

Sobre os conhecimentos construtivos foram propostas duas questões. A primeira, dizia respeito aos conhecimentos relativos à construção que são necessários à elaboração de projetos. A segunda, a respeito da aquisição desses conhecimentos durante a graduação. Uma porcentagem significativa (37,3%) considerou seus conhecimentos construtivos insuficientes para sua atuação na elaboração de projetos; enquanto 88,1% disseram ser insuficientes os conhecimentos adquiridos durante a graduação.

Dentre os que responderam *Insuficientes* para a primeira questão, sobre conhecimentos construtivos a serem aplicados na prática, foi possível identificar uma participação consideravelmente menor nas etapas de Orçamento e de Planejamento (68%), em relação àqueles que consideram seus conhecimentos “Suficientes” (84%). O cruzamento dessas respostas com o ano de conclusão de graduação, entretanto, não permitiu a identificação de qualquer padrão de correspondência entre a percepção de suficiência dos conhecimentos construtivos e o período de formação¹²⁸.

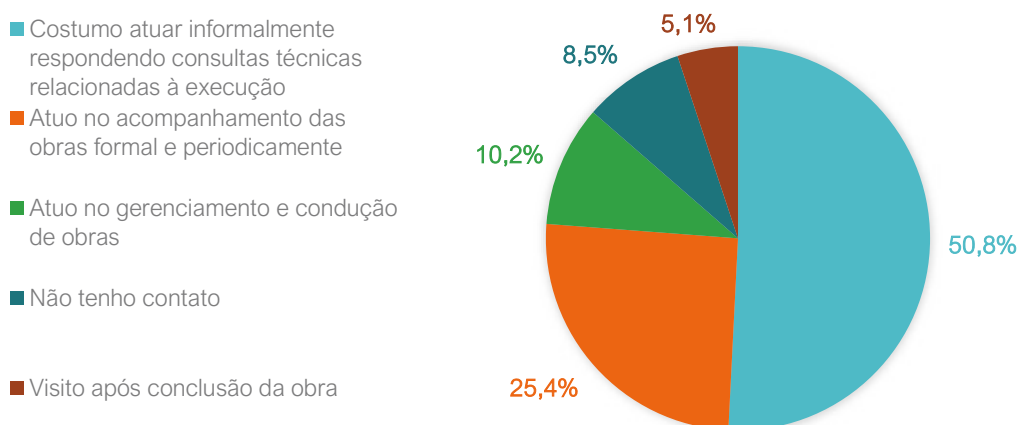


Figura 24. Contato com a execução das obras de projetos em que atuou

Fonte: Elaboração própria a partir de respostas obtidas mediante formulário online.

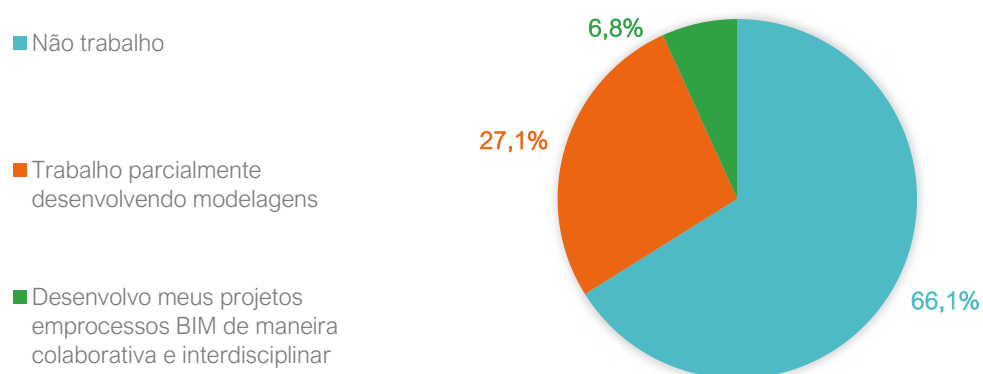


Figura 25. Trabalho com Processos BIM – profissionais atuantes em Projetos

Fonte: Elaboração própria a partir de respostas obtidas mediante formulário online.

¹²⁸ O desenvolvimento dessa análise exigiria a investigação das matrizes curriculares dos cursos de Arquitetura cursados por esses profissionais, de modo a possibilitar a compreensão de suas ênfases e mensuração da (in) suficiência desses saberes.

Quando perguntados em relação ao acompanhamento das obras executadas a partir dos projetos nos quais atuam/atuaram, parte majoritária (50,8%) afirmou acompanhar informalmente, atendendo a consultas técnicas de maneira isolada; enquanto cerca de 35,6% afirmaram atuar ativamente no acompanhamento (25,4%) ou mesmo no gerenciamento (10,2%) dessas obras. Uma parcela de 13,6% afirmou não estabelecer vínculo (8,5%) ou visitar apenas após a conclusão das obras (5,1%). O cruzamento das respostas dadas por esses arquitetos que não participam da etapa de execução com a sua percepção sobre a correspondência projeto/objeto construído revelou que os mesmos estão relativamente satisfeitos com a execução dos objetos que projetam. Apenas um entre oito respondentes que não estabelecem vínculo com as obras dos objetos que projetam considerou os resultados em geral insuficientemente fidedignos aos projetos.

Outra informação que pode ser obtida com o cruzamento de respostas é a referente aos arquitetos que afirmaram possuir um vínculo maior com o ambiente de execução, atuando no gerenciamento ou no acompanhamento periódico de obras. Desses, 100% afirmaram participar dos processos de planejamento e de orçamento, sendo que 43% participam ativamente e outros 57% fornecem insumos; percentuais superiores à média geral de 28,8% e 49,2%, respectivamente. Entre esses profissionais, o percentual que considera os conhecimentos construtivos para a prática “Suficientes” é de 80%, também superior à média geral, de 62,7%, e em relação aos respondentes que não estabelecem vínculo com a obra, dentre os quais esse percentual é de 53%.

Sobre os processos BIM, parte majoritária (66,1%) afirmou não trabalhar; enquanto outra parcela significativa (27,1%) afirmou trabalhar desenvolvendo apenas modelagens. Apenas uma pequena parcela, de 6,8% afirmou trabalhar com BIM de maneira integrada e colaborativa. No cruzamento dessas respostas com as afirmativas sobre o conhecimento construtivo para a elaboração de projetos, não foi encontrada diferença significativa entre os grupos que utilizam e que não utilizam BIM. Apenas

foi possível notar que os dois profissionais (100%) que afirmaram utilizar BIM de maneira colaborativa e interdisciplinar afirmaram ter conhecimentos construtivos “Suficientes”.

Finalmente, quando questionados a que causas atribuem os atrasos ou o aumento de custos que eventualmente possam ocorrer durante a execução de obras em geral, dentre o total de 107 respostas obtidas (era possível associar mais de uma causa a tais problemas), os respondentes atribuíram 22% de causas à etapa de projetos e de compatibilizações; 30% à etapa de orçamento e planejamento; e 48% à etapa de execução das obras. As causas mais mencionadas foram, em ordem decrescente: *“Problemas relacionados ao planejamento e orçamento”*, com 31 incidências; *“Alterações de escopo durante a obra”*, com 27 incidências; *“Problemas inerentes à gestão da obra”*, com 23 incidências; e *“Projetos e compatibilizações”*, com 22 incidências. Outros problemas foram mencionados em respostas abertas, tais como a *“desvalorização da etapa de projetos”*, a *“interferência dos contratantes”* e os *“custos elaborados a partir do projeto básico”*.

ATUAÇÃO EM EXECUÇÃO

Dos 27 arquitetos que afirmaram atuar profissionalmente na área de Execução, apenas seis disseram trabalhar *principalmente* nessa área. Outros 21 afirmaram atuar principalmente na área de projetos, mas também com acompanhamento de obras e, portanto, também responderam a essa parte do questionário.

Questionados sobre as atividades nas quais se concentram sua atuação, foram obtidas 72 respostas. As principais atividades mencionadas foram as de arquitetura das edificações, apresentando 19 incidências (70,3 % dos respondentes afirmaram trabalhar com essa atividade); a arquitetura de interiores, com 15 incidências (55,5% dos respondentes); a fiscalização ou o acompanhamento de obras, apresentando 11 incidências (40,7% dos respondentes); e a direção ou a condução de obras, com 8 incidências (29,6% dos respondentes).

Mediante uma inversão de perspectiva em que os projetos de arquitetura são considerados em relação à sua adequação ao canteiro de obras, a percepção dos respondentes configura o seguinte cenário: 81,5% consideraram tal adequação “Suficiente”; e cerca 18,5% “Insuficiente”, ou “Totalmente insuficiente”. A percepção de suficiência quanto à adequação dos projetos à realidade construtiva da obra é bastante compatível com a primeira análise que considera o produto em relação aos projetos (80% como visto anteriormente). Entretanto, uma análise mais detalhada dos dados é capaz de revelar que dentre os seis profissionais que afirmaram trabalhar principalmente com execução, três (50%) consideram a adequação dos projetos de arquitetura ao canteiro de obras “Insuficiente” ou “Totalmente Insuficientes”. É válido observar que nenhum dos profissionais envolvidos com a execução considerou essa adequação “Totalmente Suficiente”.

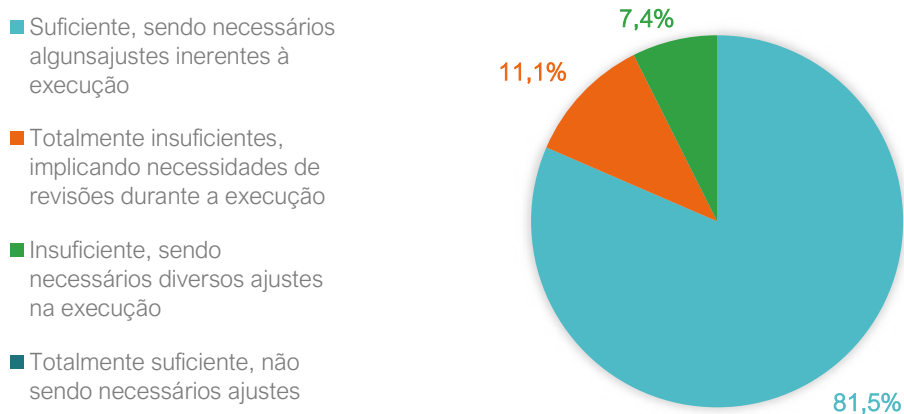


Figura 26. Percepção de adequação dos projetos à execução

Fonte: Elaboração própria a partir de respostas obtidas mediante formulário online.

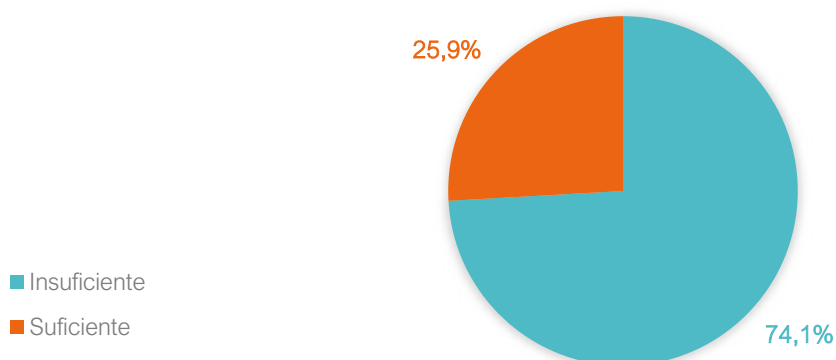


Figura 27. Percepção da participação dos arquitetos na execução

Fonte: Elaboração própria a partir de respostas obtidas mediante formulário online

Em relação à participação dos arquitetos projetistas na etapa de execução de obras, 74% dos respondentes considerou que ela é “Insuficiente”, e 25,9% “Suficiente”. O cruzamento dessas com outras respostas não permitiu a identificação de relações relevantes, entretanto, foi possível observar que, ao isolar os grupos de profissionais que têm “Projetos” como principal área de atuação em relação àqueles que têm a “Execução” como primeira área, essa proporção sofre uma leve variação, sendo que uma parte maior do primeiro grupo (76%) considera essa participação “Insuficiente” do que o segundo grupo (66%).

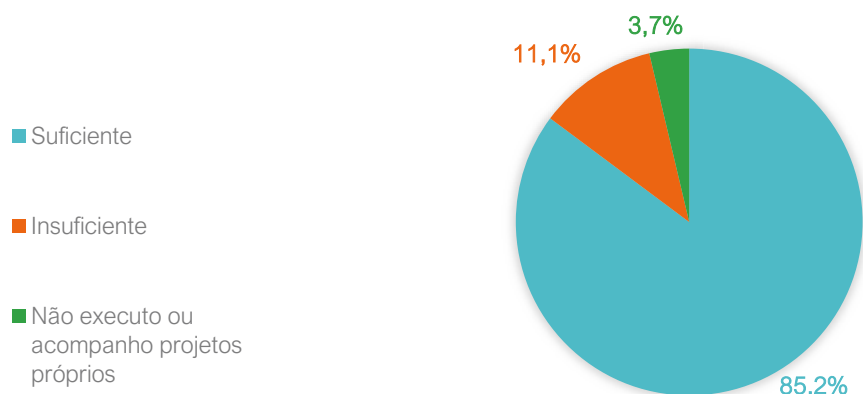


Figura 28. Percepção da capacidade de dar suporte em obras executadas a partir de projetos próprios

Fonte: Elaboração própria a partir de respostas obtidas mediante formulário online.

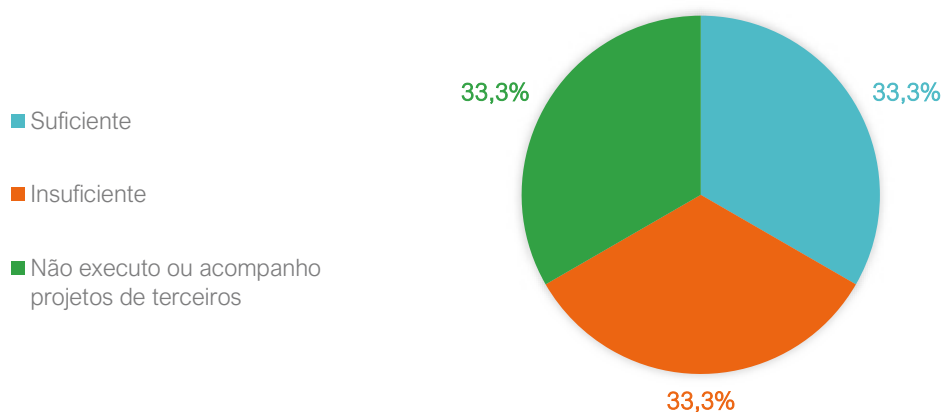


Figura 29. Percepção da capacidade de dar suporte em obras executadas a partir de projetos de terceiros

Fonte: Elaboração própria a partir de respostas obtidas mediante formulário online.

É curioso observar, entretanto, como a percepção da participação de arquitetos na execução de obras assume diferentes formas quando se trata da execução de projetos próprios ou projetos de terceiros. A percepção sobre a capacidade do arquiteto de dar suporte às soluções executivas originadas por erros e omissões de projetos é 85% (Suficiente) no caso de projetos próprios, caindo para 33% quando se trata da execução de projetos de terceiros. A maior parte dos profissionais que considera sua capacidade de dar soluções (em projetos próprios) “Suficiente”, considera também que sua participação nas obras deveria ser maior. Não se pode fazer essa afirmação quando se trata da

execução de projetos de terceiros: para os que consideram arquitetos projetistas capazes de dar soluções em obras executadas por terceiros, 50% considera sua participação suficiente e 50% insuficiente. Por outro lado, 100% dos que os consideram incapazes acreditam também que esses profissionais deveriam participar mais dos processos de execução.

Em relação aos processos BIM, parte majoritária desses profissionais (81,5%) afirmaram não o utilizar. Isolando-se o grupo que tem como principal área de atuação a Execução, esse percentual muda para 66%, equivalente ao obtido na análise dos profissionais que tem como principal área de atuação os “Projetos”. A variação no percentual quando da combinação dos grupos se dá porque a maioria dos profissionais que trabalha com projetos e também com a execução afirmou não utilizar processos BIM (85%).

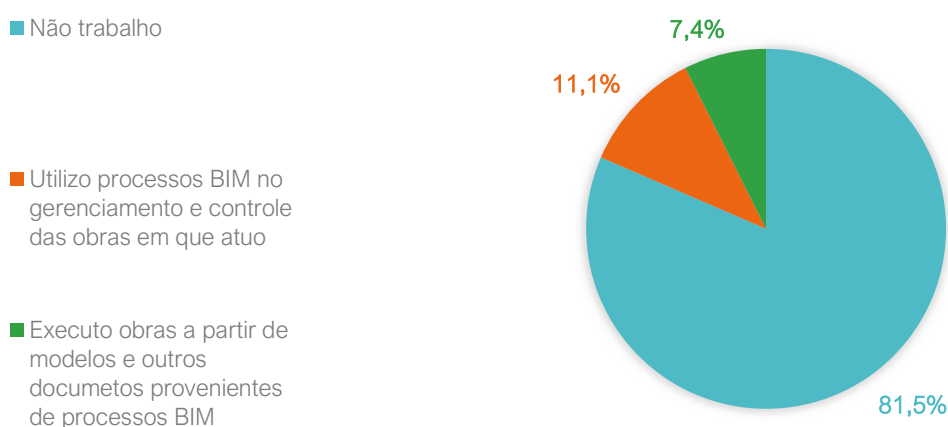


Figura 30. Trabalho com processos BIM – profissionais atuantes em Execução

Fonte: Elaboração própria a partir de respostas obtidas mediante formulário online.

Por fim, estes profissionais foram questionados a que causas atribuem os atrasos ou o aumento de custos que eventualmente possam ocorrer durante a execução de obras em geral. Dentre o total das respostas obtidas (era possível associar mais de uma causa a tais problemas), estes profissionais atribuíram 19% das causas à etapa de projetos e compatibilizações; 29% à etapa de orçamento e de planejamento e 50%

à etapa de execução das obras, o que caracteriza uma visão bastante convergente com os respondentes que afirmaram trabalhar principalmente com projetos.

Curiosamente, isolando-se o grupo que tem como área de atuação principal a “Execução”, as menções aos projetos como fontes de desvios de planejamento e orçamento durante a execução de obras são menores: dentre as onze causas mencionadas, o item projeto/compatibilização apresentou apenas uma incidência, sendo as mais mencionadas por esses profissionais: “alterações de escopo durante a obra”; “problemas relacionados a planejamento e orçamento”, e “problemas inerentes à gestão da obra”. Uma das respondentes que afirmou trabalhar com gerenciamento de obras optou por dar uma resposta discursiva, ao marcar a alternativa “Outro” para a pergunta:

“Na minha visão como gestora de obras todos os itens contribuem para tal problema, isso varia de obra para obra, em cada obra um dos itens é fator principal. Como nas minhas obras sempre faço um planejamento e orçamento mais completo possível, o principal item problema é o projeto muito fraco, percebe-se uma imaturidade de construção enorme dos arquitetos, não fazem detalhamentos adequados, erros de projeto, lógica representativa confusa, entre outros...já tivemos também muitas obras com mudança de escopo, mas com ciência dos clientes. Contudo, o que se percebe pela concorrência é uma falha enorme de planejamento, orçamento e gestão da obra que aliado aos problemas de projeto e mudanças de escopo geram um grande conflito em obra, em que o arquiteto joga a culpa na obra, a obra joga a culpa no projeto e o cliente não assume as mudanças de escopo que fez em obra. Por fim, nas gestões feitas pela minha empresa o grande problema é o projeto e o desconhecimento dos arquitetos ao projetar.” (resposta retirada do questionário online)

ATUAÇÃO EM “OUTROS”

Um total de 43 respondentes afirmou ter como principal área de atuação “Outros”.

Questionados sobre as atividades nas quais se concentram sua atuação, foram obtidas 59 respostas. As principais atividades mencionadas foram as de Ensino e Pesquisa, apresentando 24 incidências (55,8 % dos respondentes afirmaram trabalhar com essa atividade); atividades especiais em Arquitetura e Urbanismo (assessoria, consultoria e outros), com 15 incidências (34,9% dos respondentes); e Meio Ambiente e Planejamento, apresentando 11 incidências (25,6% dos respondentes).

Em seguida esses profissionais foram questionados a que causas atribuem os atrasos ou o aumento de custos que eventualmente possam ocorrer durante a execução de obras em geral. Dentre o total das respostas obtidas (era possível associar mais de uma causa a tais problemas), esses profissionais atribuíram 22% das causas à etapa de projetos e compatibilizações; 31% à etapa de orçamento e de planejamento; e 47% à etapa de execução das obras. A percepção encontra-se também bastante convergente com os outros grupos respondentes.

5.3 *discussão*

Após a apresentação e a discussão dos referenciais conceituais e teóricos nos três primeiros capítulos deste trabalho e a análise das duas frentes de pesquisa empírica realizadas, é possível tecer algumas considerações abrangendo a totalidade do tema proposto. A questão metodológica assume aqui uma posição central: apesar da exposição um pouco repetitiva de quantidades e percentuais apresentada nas duas seções anteriores, o que se pretende não é uma demonstração com vistas a obter uma legitimação por meio de um modelo científico-matemático capaz de refletir a realidade com exatidão. A Arquitetura, enquanto prática social e produto da cultura, dificilmente é suscetível a esse tipo de análise pela sua complexidade e pela multiplicidade das variáveis inexatas envolvidas. Buscou-se, antes, fazer uma descrição de alguns aspectos levantados e possíveis de serem destacados como relevantes no que concerne à relação e à inserção dos arquitetos no âmbito da construção, mas que, todavia, carecem de aprofundamento e de investigações mais detalhadas.

A prevalência do desenvolvimento de projetos para o ofício não é uma novidade - desde seu surgimento, as escolas de Arquitetura vêm preparando e direcionando profissionais para o exercício dessa atividade - entretanto, é interessante observar com mais atenção a conjuntura e as proporções entre as atividades no âmbito da prática profissional da Arquitetura, uma vez que a disponibilidade de dados e de informações na contemporaneidade nos permite o contato mais facilitado com a realidade para além dos sentidos comuns. Essa observação torna-se pertinente principalmente quando consideramos a inserção marginalizada da produção arquitetônica erudita no contexto geral de produção do ambiente construído em nossas cidades e o estado de crise permanente instalado no campo, pelo menos desde o século XVIII.

As análises nos permitiram observar que, apesar dos arquitetos projetarem muito mais do que constroem no Brasil, essa diferença vem

apresentando uma tendência geral de queda. Essa queda não ocorre apenas da relação entre as atividades de projeto e de execução, mas pode ser observada também naquelas atividades categorizadas como “Outros”, abrangendo diferentes tipos de exercício profissional - os quais parecem estar assumindo a forma dos múltiplos fragmentos disciplinares em que o conhecimento da Arquitetura vem se compartimentando. De maneira geral, esse grupo vem apresentando um crescimento acentuado em relação às demais atividades.

Tal movimento é esperado no contexto de aceleração da especialização e pode, sob certo ponto de vista, ser encarado de forma positiva se considerarmos que a tratativa com o ambiente construído contemporâneo em suas múltiplas dimensões sociais, econômicas, culturais e técnicas exige análises e intervenções específicas vinculadas, algumas vezes, à aplicação de conhecimentos oriundos de muitos campos disciplinares e que, diante dessa realidade, o arquiteto vêm se mostrando como um profissional polivalente: um generalista capaz de atuar em muitas frentes que não a produção de edificações. Resta saber se profissionais com tantos e diversos exercícios podem, de fato, receber as mesmas formações e habilitações, o que nos leva a questionar a estruturas dos cursos de Arquitetura e Urbanismo, os modelos de titulação e as formas de atuação do conselho profissional.

Mais especificamente, considerando a produção de edificações, que é o principal interesse desse trabalho, a análise dos resultados obtidos via questionário *online* foi capaz de revelar alguns indícios sobre o descompasso entre o projetar e o construir. De maneira resumida, há uma parcela significativa de arquitetos que:

- Considera que a realidade dos objetos construídos diverge daquilo que foi projetado por eles;
- Estabelecem um relacionamento frágil com os procedimentos executivos de obras a serem levadas a cabo a partir de instruções elaboradas por eles (projetos executivos), seja pelo desconhecimento do

trabalho (planejamento) e recursos financeiros (orçamentos) a serem empregados; seja pelo acompanhamento informal e geralmente não remunerado da construção;

- Considera seus conhecimentos construtivos para a elaboração de projetos insuficientes, situação que tem uma piora considerável quando se trata de recém formados;

- Considera que deveria participar mais dos procedimentos executivos.

É importante que aqui se faça uma ressalva: Embora a pesquisa empírica tenha tentado obter visões diferentes acerca dessa relação, pela coleta de respostas de profissionais atuantes nas duas áreas (Projeto e Execução), dois fatores podem ser considerados limitantes para os resultados obtidos: o primeiro é que a maior parte dos arquitetos que responderam o formulário “Atuação em Execução” atua também na área de projetos, fato que pode enviesar o conjunto das respostas; o segundo, e mais relevante, é o fato da pesquisa ter sido feita apenas entre profissionais arquitetos, de modo que as respostas podem ser consideradas mais como uma percepção desse grupo sobre sua própria atuação do que como uma correspondência direta com o que de fato acontece na realidade. Nesse sentido, foi possível identificar que há entre os próprios arquitetos a percepção de uma certa limitação no seu contato com a execução - limitação esta que pode ser maior, ou menor, na visão de outros profissionais mais envolvidos com a atividade construtiva, formados por outros ethos, tal como engenheiros civis e mestres de obras. Um relato mais assertivo dessa relação precisaria incluir a visão desses profissionais, bem como o estudo de casos, para que seja possível investigar e balancear as percepções de cada grupo diante de exemplos concretos.

Diante do exposto e retornando à centralidade do tema, que é a relação dos arquitetos com a produção material de edificações, a revisão dos referenciais históricos e teóricos nos permite elaborar uma visão crítica acerca da prática e da formação desse ofício na contemporaneidade. A

cultura profissional parece carregar consigo a herança de um *ethos* Vitruviano que, no entanto, no contexto de divisão do trabalho e de aprofundamento, expansão e especialização do conhecimento, não lhe oferece as condições reais de possuir, só nas aparências. Este alinhamento com a figura do mestre construtor, que exerce o controle e comanda todo o processo produção de uma obra arquitetônica, é apenas retrospectivo e um tanto nostálgico. Agrava o problema alguns caminhos tomados pelas instituições responsáveis pela seleção, pela produção e pela transmissão do conhecimento no campo, como vimos no capítulo I, que passaram a tomar a produção material como uma questão secundária. Tal conjuntura conduziu a profissão a uma condição de crise teórica e posição de marginalidade no contexto geral de produção do ambiente construído. O arquiteto na contemporaneidade parece ter alguma consciência dessa marginalização e, muitas vezes, reivindicar de volta sua antiga autoridade sobre a produção do ambiente construído sem, contudo, saber-fazer: estar capacitado e envolver-se diretamente com processos inerentes à construção, dos quais Vitrúvio e os mestres de obras medievais pareciam estar profundamente a par.

No campo intelectual, a prevalência de valores imateriais e a centralidade das discussões envolvendo a linguagem - quais devem ser as formas, que mensagens elas devem transmitir - é reveladora de um modelo de êxito profissional reservado a poucos, representado na figura do artista inspirado e cuja missão é a melhoria do mundo através da sua sensibilidade. Essa crença se apresenta como uma contradição, uma vez que a elitização do debate sobre a qualidade e a estética arquitetônica não chega a alcançar seus usuários, de modo que as experimentações de soluções e os discursos formais quase sempre se apresentam como imposições de um juízo estético pretensamente superior, que retorna, em contragolpe, numa visão enviesada e na dificuldade de valoração por parte do público em geral em relação à produção arquitetônica erudita. Por outro lado, a alienação das condições gerais e específicas de produção e a compreensão de questões técnicas e construtivas como algo secundário colocam-se como limitantes tanto para uma atuação mais abrangente - para além das obras extraordinárias - quanto para a

adoção de uma postura crítica por parte desses indivíduos sobre sua própria inserção social enquanto profissionais.

O relacionamento com a *indústria da construção* se apresenta como uma outra face do problema, já que a compreensão rarefeita dos arquitetos sobre fatores determinantes para o seu trabalho, geralmente ofuscados pelo problema da linguagem e da estética, a saber: a baixa composição orgânica do capital produtivo que pressiona o investimento em projetos; a predominância do valor de uso complexo relacionado à inserção o objeto construído no tecido urbano; e a já mencionada problemática discussão sobre a percepção de valor na Arquitetura, dificultam a compreensão de sua condição de marginalidade em profundidade e enquanto totalidade.

De fato, as condições de produção na construção civil têm sua parcela de contribuição para esse quadro de marginalidade e a imensa dificuldade de transformação das mesmas apresenta-se como severo obstáculo para a superação da condição contemporânea do arquiteto. Todavia, Sérgio Ferro (2006a) nos adverte que esse fato não dispensa o conhecimento mais aprofundado das características e das necessidades da construção. Se essa, enquanto atividade produtiva, não está (e dificilmente estará) esgotada em um futuro próximo; e, devido às suas peculiaridades, é provável que assuma um caminho de evolução próprio - que não o da indústria de transformação, torna-se premente o resgate da reflexão sobre que papel (ou que papeis) o profissional arquiteto urbanista deverá desempenhar na produção do ambiente construído. Possivelmente esse não será um papel autônomo (orientado e determinado por um *ethos* vinculado a condições de exercício profissional já superadas e hoje quase que inexistentes) mas um papel mais integrado, produtiva e socialmente.

Nesse sentido, as perspectivas para uma outra prática arquitetônica podem ser associadas e devem ser pensadas junto às perspectivas para uma outra produção na construção. Assim, devem basear-se na transformação da estrutura epistemológica que hoje forma o profissional

arquiteto urbanista. Para tanto, uma melhor preparação *técnica* pode ser um bom começo.

6 CONHECER, PROJETAR, CONSTRUIR

No discorrer do presente trabalho buscamos trazer à tona reflexões a partir de diferentes perspectivas históricas, teóricas e críticas, fundamentadas em diferentes campos do conhecimento, e combiná-las, de maneira a construir uma abordagem da totalidade do objeto: a relação entre projeto e construção na produção arquitetônica. É natural que a complexidade da Arquitetura enquanto manifestação cultural exija uma análise interdisciplinar como a que se procurou aqui elaborar, com recurso à Sociologia, à Filosofia, à Administração e à Economia Política. De maneira mais abrangente, a pesquisa em Arquitetura deveria constituir sempre uma *síntese epistemológica*, como propôs Campomori (2013), tanto na teorização dentro do campo intelectual, quanto na produção de conhecimento arquitetônico que caracteriza a elaboração projetual em si mesma.

Tal abordagem da projeção enquanto produção do conhecimento (reprodução ideal de uma realidade futura), um conhecimento sempre novo e interdisciplinar proveniente da interação ideia-forma-matéria configura um amplo campo para investigação que, contudo, até o presente momento, encontra-se bastante limitado à primeira dimensão: ideia-forma. Mais pesquisa é necessária para se abranger a interação deste conhecimento com a sua objetivação: seus pressupostos, seus intervenientes e seus resultados. Se a Arquitetura é a manifestação cultural *materializada*, pensar Arquitetura é pensar construção - e pensar construção é pensar a *técnica*.

A compreensão da *técnica* enquanto processo cognitivo - proposta por Heidegger - parece central para que se discutam não apenas a produção de conhecimento na tarefa projetual, mas também as questões que envolvem as rupturas e as crises da Arquitetura enquanto campo de conhecimento como um todo. A alienação da técnica enquanto produto da cultura tem duas faces: a sua autonomização, que ao transformar meios em fins a coloca em disputa com a ideia; ou em sentido contrário,

o seu subjugo refletido na autonomização de propósitos expressivos, o que está nas raízes da crise da Arquitetura, possivelmente mesmo nas raízes da fratura entre as “Two Cultures”, e do cisma instaurado entre duas formas de cultura científica ou duas formas de cultura prática profissional.

Contudo, a *técnica* pode ser compreendida, em sentido originário, como conhecimento posto em ação no ato de se produzir - no caso da Arquitetura, um construir para revelar. Uma melhor preparação técnica para a tarefa arquitetônica, como sugerimos no final do capítulo anterior, significa, portanto, também uma maior habilidade para se conhecer e materializar determinada ideia-objeto, para se conhecer e materializar o ambiente construído. Sob essa perspectiva, é possível reconhecer em Aristóteles certa razão quando o filósofo afirma que a carência de arte/técnica envolve o falso raciocínio, uma vez que a ausência da técnica na produção de conhecimentos sobre o objeto construído – a saber, no processo de projeto - pode dificultar sua plena compreensão ou mesmo falseá-lo. Tais percepções ensejam, todavia, maiores investigações sobre o papel da *técnica*, ou do raciocínio construtivo, enquanto fenômeno cognitivo inerente à concepção e produção da arquitetura.

REFERÊNCIAS

AALBERS, Manuel B.; CHRISTOPHERS, Brett. Centring Housing in Political Economy. **Housing, Theory and Society**, [s. l.], v. 31, n. 4, p. 373–394, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/14036096.2014.947082> . Acesso em: 15 nov. 2020.

AIA. **The business of architectureFirm Survey Report**. Washinton, DC: The American Institute of Architects, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9780429347856-31> . Acesso em: 26 set. 2021.

ALBERTI, Leon Batista. **Da arte de Construir**. Tradução: Sergio Romanelli. São Paulo: Hedra, 2012.

ARANTES, Pedro Fiori. **Arquitetura na era digital-financeira**. 308 f. 2010a. Tese (Doutorado em Tecnologia da Arquitetura) - FAUUSP, São Paulo, 2010.

ARANTES, Pedro Fiori. Forma, valor e renda na arquitetura contemporânea. **ARS**, São Paulo, v. 8, n. 16, p. 85-108, 2010b.

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. Tradução: Torrieri Guimarães. São Paulo: Martin Claret, 2001.

BENEVOLO, Leonardo. **Historia da Arquitetura Moderna**. São Paulo: Perspectiva, 2016.

BORGES FILHO, Francisco. **O desenho e o canteiro no Renascimento Medieval (séculos XII e XIII): indicativos da formação dos arquitetos mestres construtores**. 262 f. 2005. Tese (Estruturas Ambientais Urbanas) - FAUUSP, São Paulo, 2005.

BOURDIEU, Pierre. **Poder, Derecho y Clases Sociales**. Bilbao: Desclée, 2000.

BOURDIEU, Pierre. **Campo de poder, campo intelectual: itinerário de um conceito**. Buenos Aires: Editorial Montessor, 2002.

CAMBIAGHI, HENRIQUE; AMÁ, Roberto. **Manuais de Escopo de Projetos e Serviços de Arquitetura e Urbanismo**. 3. ed. São Paulo: AsBEA, 2019. ISSN 1853-2365. Disponível em: <https://doi.org/10.14409/ar.v1i4.4425>. Acesso em: 26 set. 2021.

CAMPOMORI, M. J. L. **“e pur si muove”: O ensino de projeto de arquitetura e urbanismo e a tradição da prática profissional**. 180 f. 2013. Tese de Doutorado (Educação) - Faculdade de Educação, UFMG: Belo Horizonte, 2013.

CARSALADE, Flávio de Lemos. A diversidade no ensino de projeto e seus fundamentos comuns. *In*: CAMPOMORI, M. J. L. (org.). **Aprender Fazendo: ensaios sobre o ensino de projeto**. Belo Horizonte: Editora da Escola de Arquitetura da UFMG, 2018. 240p.

CAU. **Censo dos Arquitetos e Urbanistas do Brasil**. [S. l.: s. n.], 2015a. Disponível em: https://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2018/03/Censo_CAUBR_06_2015_WEB.pdf. Acesso em: 28 set. 2021.

CAU. **GUIA DO RRT: Entenda as regras do Registro de Responsabilidade Técnica**. [S. l.: s. n.], 2015b. Disponível em: https://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2015/06/FOLDER-Guia_RRT_2015-web.pdf. Acesso em: 28 set. 2021.

CAU. **Relatório da Gestão Fundadora do CAU/BR 2011/2014**. [S. l.: s. n.], 2015c. Disponível em: https://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2014/12/CAU-Relatorio_Gestao_Fundadora1.pdf. Acesso em: 28 set. 2021.

CAU. **Anuário de Arquitetura e Urbanismo**. [S. l.: s. n.], 2019a.

Disponível em: <https://caubr.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/ANU%C3%81RIO-FINAL-WEB.pdf> . Acesso em: 28 set. 2021

CAU. **Apresentação Institucional**. [S. l.], 2019b. Disponível em:

<https://transparencia.caubr.gov.br/arquivos/apresentacao-institucional-cau.pdf> . Acesso em: 22 jul. 2020.

CUFF, Dana. **Architecture: the history of practice**. Cambridge MA: The Press, MIT, 1992.

DEAMER, Peggy; BERNSTEIN, Phillip. **Building in the future**. New York: Princeton Architectural Press, 2010.

DELAQUA, Victor. Arquitetura: “Por que estamos tão insatisfeitos com a profissão?” **Archdaily Brasil**, [s. l.], 2021. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/955446/arquitetura-por-que-estamos-tao-insatisfeitos-com-a-profissao?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user. Acesso em: 9 abr. 2020.

DOMINGUES, Ivan. **Disciplinaridade, multi, inter e transdisciplinaridade - onde estamos?**. Goiânia: Instituto de Estudos Avançados

Transdisciplinares, [s. d.]. Disponível em:

<https://www.ufmg.br/ieat/2012/03/disciplinaridade-multi-inter-e-transdisciplinaridade—onde-estamos/> . Acesso em: 26 set. 2021.

EASTMAN, Chuck *et al.* **Manual de BIM: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores**. Tradução: Cervantes Golçalves Ayres Filho *et al.* Porto Alegre: Bookman, 2014.

ENGELS, Friedrich. **A situação da classe trabalhadora na Inglaterra:** segundo as observações do autor e fontes autênticas. Tradução: B. A. Schuman. São Paulo: Boitempo, 2010.

FARAH, Marta Ferreira dos Santos. **Processo de trabalho da construção habitacional: tradição e mudança.** São Paulo: Annablume30, 1996.

FERRO, Sérgio. Esboço: A produção da casa no Brasil. *In:* **ARQUITETURA E TRABALHO LIVRE.** São Paulo: Cosac Naify, 2006a. p. 60–101.

FERRO, Sérgio. Tese: O canteiro e o desenho. *In:* **ARQUITETURA E TRABALHO LIVRE.** São Paulo: Cosac Naify, 2006b. p. 60–101.

FIX, Mariana de Azevedo Barreto. **Financeirização e transformações recentes no circuito imobiliário no Brasil.** 288 f. 2011. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas: Campinas, 2011.

FORQUIN, Jean-Claude. Saberes escolares, imperativos didáticos e dinâmicas sociais. *In:* **Teoria & Educação,** Porto Alegre, v. 5, p. 28–49, 1992.

FRAMPTON, Kenneth. **Studies in tectonic culture: the poetics of construction in nineteenth and twentieth century architecture.** Cambridge MA: MIT Press, 1995.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Produtividade da Construção Civil Brasileira.** [S. l.]: Câmara Brasileira da Indústria da Construção, 2016. CE N°2418/14 - Projeto 054/14. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/menu/estudos-especificos-da-construcao-civil/produtividade-da-construcao-civil-brasileira> . Acesso em: 15 nov. 2020.

GANN, David M. Construction as a manufacturing process? Similarities and differences between industrialized housing and car production in Japan. **Construction Management and Economics**, [s. l.], v. 14, n. 5, p. 437–450, 1996. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/014461996373304> . Acesso em 28 set. 2021

GUEDES, Joaquim. Geometria Habitada. *In*: VALERY, Paul (org.). **Eupalinos ou O Arquiteto**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1996.

GUTMAN, Robert. **Architecture from the outside in: selected essays by Robert Gutman**. New York: Princeton Architectural Press, 2010. v. 64

HARVEY, David. The urban process under capitalism: A framework for analysis. **International Journal of Urban and Regional Research**, [s. l.], v. 2, n. 1–3, p. 91–121, 1978. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9781351068000>. Acesso em: 26 set. 2021.

HARVEY, David. From Managerialism to Entrepreneurialism: The Transformation in Urban Governance in Late Capitalism. **Geografiska Annaler: Series B, Human Geography**, [s. l.], v. 71, n. 1, p. 3–17, 1989. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/04353684.1989.11879583>. Acesso em: 6 set. 2021.

HARVEY, David. **A Produção Capitalista do Espaço**. Tradução: Carlos Szlak. São Paulo: Annablume, 2005.

HARVEY, David. **A condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. Tradução: Adail Ubirajara Sobral; Maria Stela Gonçalves. 17. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

HARVEY, David. **Os limites do capital**. Tradução: Magda Lopes. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2013.

HEIDEGGER, Martin. A Questão da Técnica. **Scientia Studia**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 375–398, 2007.

HORKHEIMER, Max. **Eclipse da Razão**. Tradução: Sebastião Uchoa Leite. São Paulo: Centauro, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Características adicionais do mercado de trabalho 2019**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101743>. Acesso em: 26 set. 2021.

IPEA. **Produtividade no Brasil: Desempenho e determinantes**. DE NEGRI, Fernanda; CAVALCANTI, Luiz Ricardo (org). Brasília: ABDI : IPEA, 2014

JEUDY, Henri Pierre. **O espelho das cidades**. Tradução: Rejane Janowitzer. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2005.

KAPP, SILKE; NOGUEIRA, PRISCILA; BALTAZAR, Ana Paula. Arquitetura sempre tem conceito... (MOM, Org.) **Arquitetura como exercício crítico**. Belo Horizonte: [s. n.], 2016. Compêndio de aula.

KAPP, Silke. **Perspectivas teórico-críticas**. Belo Horizonte: [s. n.], 2020. Notas de aula.

KOSKELA, L. **Application of the new production philosophy to construction**. [S. l.: s. n.], 1992.

KRENAK, Ailton. **Entrevista para o programa Roda Viva**. São Paulo: TV Cultura, 2021. MAGALHÃES, Vera et all em 19/04/2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=BtpbCuPKTq4> . Acesso em: 21 abr. 2021.

LAWSON, Bryan. **Como arquitetos e designers pensam**. Tradução: Maria Beatriz Medina. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LE CORBUSIER. **Por uma arquitetura**. Tradução: Ubirajara Rebouças. São Paulo: Perspectiva, 2014.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. Tradução: Rubens Eduardo Frias. 5. ed. São Paulo: Centauro, 2001.

LEFEBVRE, Henri. **Espaço e política: O direito à cidade II**. Tradução: Margarida Maria Andrade; Pedro Henrique Denski; Sérgio Martins. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016.

MACIEL, Carlos Alberto. **Arquitetura como Infraestrutura: teoria**. Belo Horizonte: Miguilim, 2019.

MACIEL, Carlos Alberto. **Cidade Pós Pandemia: Programa arquitetônico**. Brasil: A Cidade Pós Pandemia, 2020. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=L2-fJ_r6TcU&t=1613s. Acesso em: 8 abr. 2021.

MALARD, Maria Lúcia. O futuro do projeto em arquitetura e urbanismo: ensino e pesquisa. *In*: CAMPOMORI, Maurício (org.). *In*: **Aprender Fazendo: ensaios sobre o ensino de projeto**. Belo Horizonte: Editora da Escola de Arquitetura da UFMG, 2018. p. 151–171.

MARQUEZ, Alexandra. **Welcome to Decentraland, where NFTs meet a virtual world**. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.nbcnews.com/tech/tech-news/welcome-decentraland-nfts-meet-virtual-world-rcna553> . Acesso em: 12 ago. 2021.

MARX, Karl. **O capital : crítica da economia política : livro I: o processo de produção do capital**. Tradução: Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, 2017.

MELHADO, Silvio Burratino. **Qualidade do Projeto na Construção de Edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção**. 294 f. 1994. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola

Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

MELHADO, Silvio Burratino. **Gestão, Cooperação e Integração para um Novo Modelo Voltado à Qualidade do Processo de Projeto na Construção de Edifícios**. 235 f. 2001. Tese (Livre-Docência) – Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Construção Civil II, São Paulo, 2001.

MIYASAKA, Elza Luli *et al.* Arquitectura e industrialización de la construcción en la obra de João Filgueiras Lima – Lelé. *In: Revista de Arquitectura (Bogotá)*, [s. l.], v. 18, n. 1 SE-Proyecto arquitectónico y urbano, p. 56–66, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.14718/RevArq.2016.18.1.6>. Acesso em: 28 set. 2021

MONTE-MÓR, Roberto Luís. **Cidade e campo, urbano e rural: o substantivo e o adjetivo**. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, [s. d.].

MOREIRA NETO, Edgardo. Autores da expansão capitalista: um brevíssimo estudo sobre a relação entre as políticas anticíclicas, arquitetura e os direitos autorais. *In: ARQUITETURA E URBANISMO: PLANEJANDO E EDIFICANDO ESPAÇOS 4*. Ponta Grossa: Atena, 2021.

ONU. **International migration 2019**. New York: [s. n.], 2019a. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9781315634227>. Acesso em: 26 set. 2021

ONU. **World Population Prospects 2019: Highlights**. New York: [s. n.], 2019b. *E-book*. Disponível em: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf. Acesso em: 28 set. 2021

ONU. **World Urbanization Prospects 2018**. New York: [s. n.], 2018. *E-book*. Disponível em:

<https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf>.

Acesso em: 28 set. 2021

PAULA, João Antonio de. **Marx, a filosofia e a economia política**. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 1994.

PAULO NETTO, José. **Introdução ao Método em Marx**. Brasília: UNB, 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=DI3Yocu-1ol&t=919s> . Acesso em: 22 jun. 2021.

PEREIRA, Elaine Aparecida Teixeira. O conceito de campo de Pierre Bourdieu: possibilidade de análise para pesquisas em história da educação brasileira. **Revista Linhas**, [s. l.], v. 16, n. 32, p. 337–356, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5965/1984723816322015337>. Acesso em: 26 set. 2021.

PICON, Antonie. **French Architects and Enginners in the Age of Enlightenment**. Cambridge MA: Cambridge University Press, 1992.

POMBO, Olga. Interdisciplinaridade e integração de saberes. **Liinc Em Revista**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 3–15, 2006.

RAJA, Rafaelle. **Arquitetura Pós-Industrial**. São Paulo/SP: Editora Perspectiva, 2004.

RIBEIRO, Luiz César. **Dos cortiços aos condomínios fechados: as formas de produção da moradia na cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 1996. ISSN 1517-543X.v. 1

RUBINSTEINN, Gabriel. **Empresa compra imóvel virtual de jogo em blockchain por R\$ 5 milhões**. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/dinheiro-tendencias/empresa-compra-imovel-virtual-de-jogo-em-blockchain-por-r-5-milhoes/> . Acesso em: 12 ago. 2021.

SANTA CECÍLIA, Bruno. **Dos excessos da arquitetura ao desaparecimento dos edifícios**. 266 f. 2016. Tese (Doutorado em Arquitetura) - Escola de Arquitetura, UFMG, Belo Horizonte, 2016.

SECRETARIA MUNICIPAL DE POLÍTICA URBANA. Prefeitura de Belo Horizonte. **Ocupação do Solo. E-book Plano Diretor de BH**. Belo Horizonte: [s. n.], 2020. Disponível em: https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/politica-urbana/2020/e-book_instrumentos_versao-completa.pdf . Acesso em: 28 set. 2021.

SEQUEIRA, João Menezes. Os desenhos do De Architectura (arcitektouikh) The Drawings of De Architectura. **AE... Revista Lusófona de Architectura e Educação**, [s. l.], n. 4, 2010.

SILVA, Elvan. **Matéria, Ideia e Forma: Uma definição de arquitetura**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1994.

SILVA, Elvan. **O imaginário do Ofício da Arquitetura: origem e desenvolvimento da auto-imagem de uma profissão**. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

SOBRAL FILHA, Doralice. Engenheiros e Arquitetos do século XIX no Rio de Janeiro e o Racionalismo Estrutural. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ANPARQ, 2016, Porto Alegre. **Anais do iv enanparq**. Porto Alegre: [s. n.], 2016. p. 1–18.

SOUSA, Alberto. **O ensino da arquitetura no Brasil imperial**. João Pessoa: Editora Universitária - UFPB, 2001.

U.S. BUREAU OF LABOR STATISTICS. **Occupational Outlook Handbook**. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://www.bls.gov/ooh/architecture-and-engineering/architects.htm#tab-3> . Acesso em: 6 ago. 2021.

VITORINO, Julio Cesar. Sobre a história do texto de Vitruvius. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**. Belo Horizonte, v. 11, n. 12, p. 33–50, 2004.

VITRÚVIO. **Tratado de Arquitetura**. Tradução: M. Justino Maciel. São Paulo: Martins Fontes, 2019.

VRIJHOEF, Ruben; KOSKELA, Lauri. Revisiting the three peculiarities of production in construction. *In*: INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION CONFERENCE, 13., 2005, Sydney. *In*: **Proceedings IGL-13**. Sydney: IGL, 2005. p. 19–27. Disponível em: <http://usir.salford.ac.uk/9377/> . Acesso em: 10 dez. 2020.

WAGNER, Kate. A precariedade na profissão da arquitetura no século XXI. **Archdaily Brasil**, [s. l.], 2021. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/955212/a-precariedade-na-profissao-da-arquitetura-no-seculo-xxi?utm_medium=email&utm_source=Notifications&utm_campaign=daily&kth=2522951 . Acesso em: 9 abr. 2021.

ANEXO A

Código CAU	Descrição
1	PROJETO
1.1	ARQUITETURA DAS EDIFICAÇÕES
1.1.1	Levantamento arquitetônico;
1.1.2	Projeto arquitetônico;
1.1.3	Projeto arquitetônico de reforma;
1.1.4	Projeto de edifício efêmero ou instalações efêmeras;
1.1.5	Projeto de monumento;
1.1.6	Projeto de adequação de acessibilidade;
1.1.7	As built;
1.2	SISTEMAS CONSTRUTIVOS E ESTRUTURAIS
1.2.1	Projeto de estrutura de madeira;
1.2.2	Projeto de estrutura de concreto;
1.2.3	Projeto de estrutura pré-fabricada;
1.2.4	Projeto de estrutura metálica;
1.2.5	Projeto de estruturas mistas;
1.2.6	Projeto de outras estruturas.
1.3	CONFORTO AMBIENTAL
1.3.1	Projeto de adequação ergonômica;
1.3.2	Projeto de luminotécnica;
1.3.3	Projeto de condicionamento acústico;
1.3.4	Projeto de sonorização;
1.3.5	Projeto de ventilação, exaustão e climatização;
1.3.6	Projeto de certificação ambiental;
1.4	ARQUITETURA DE INTERIORES
1.4.1	Projeto de arquitetura de interiores;
1.4.2	Projeto de reforma de interiores;
1.4.3	Projeto de mobiliário;
1.5	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS REFERENTES À ARQUITETURA
1.5.1	Projeto de instalações hidrossanitárias prediais;
1.5.2	Projeto de instalações prediais de águas pluviais;
1.5.3	Projeto de instalações prediais de gás canalizado;
1.5.4	Projeto de instalações prediais de gases medicinais;
1.5.5	Projeto de instalações prediais de prevenção e combate ao incêndio;

1.5.6	Projeto de sistemas prediais de proteção contra incêndios e catástrofes;
1.5.7	Projeto de instalações elétricas prediais de baixa tensão;
1.5.8	Projeto de instalações telefônicas prediais;
1.5.9	Projeto de instalações prediais de TV;
1.5.10	Projeto de comunicação visual para edificações;
1.5.11	Projeto de cabeamento estruturado, automação e lógica em edifícios;
1.6	ARQUITETURA PAISAGÍSTICA
1.6.1	Levantamento paisagístico;
1.6.2	Prospecção e inventário;
1.6.3	Projeto de arquitetura paisagística;
1.6.4	Projeto de recuperação paisagística;
1.6.5	Plano de manejo e conservação paisagística;
1.7	RELATÓRIOS TÉCNICOS DE ARQUITETURA
1.7.1	Memorial descritivo;
1.7.2	Caderno de especificações ou de encargos;
1.7.3	Orçamento;
1.7.4	Cronograma;
1.7.5	Estudo de viabilidade econômico-financeira;
1.7.6	Avaliação pós-ocupação;
1.8	URBANISMO E DESENHO URBANO
1.8.1	Levantamento cadastral;
1.8.2	Inventário urbano;
1.8.3	Projeto urbanístico;
1.8.4	Projeto de parcelamento do solo mediante loteamento;
1.8.5	Projeto de parcelamento do solo mediante desmembramento ou remembramento;
1.8.6	Projeto de regularização fundiária;
1.8.7	Projeto de sistema viário e acessibilidade;
1.8.8	Projeto especializado de tráfego e trânsito de veículos e sistemas de estacionamento;
1.8.9	Projeto de mobiliário urbano;
1.9	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS REFERENTES AO URBANISMO
1.9.1	Projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação;
1.9.2	Projeto de sistema de iluminação pública;
1.9.3	Projeto de comunicação visual urbanística;
1.9.4	Projeto de sinalização viária;
1.9.5	Projeto de sistema de coleta de resíduos sólidos;

1.10	RELATÓRIOS TÉCNICOS URBANÍSTICOS
1.10.1	Memorial descritivo;
1.10.2	Caderno de especificações ou de encargos;
1.10.3	Orçamento;
1.10.4	Cronograma;
1.10.5	Estudo de viabilidade econômico-financeira;
1.11	PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO, URBANÍSTICO E PAISAGÍSTICO
1.11.1	Preservação de edificações de interesse histórico-cultural;
1.11.1.1	Registro da evolução do edifício;
1.11.1.2	Avaliação do estado de conservação;
1.11.1.3	Projeto de consolidação;
1.11.1.4	Projeto de estabilização;
1.11.1.5	Projeto de requalificação;
1.11.1.6	Projeto de conversão funcional;
1.11.1.7	Projeto de restauração;
1.11.1.8	Plano de conservação preventiva;
1.11.2	Preservação de sítios histórico-culturais;
1.11.2.1	Levantamento físico, socioeconômico e cultural;
1.11.2.2	Registro da evolução urbana;
1.11.2.3	Inventário patrimonial;
1.11.2.4	Projeto urbanístico setorial;
1.11.2.5	Projeto de requalificação de espaços públicos;
1.11.2.6	Projeto de requalificação habitacional;
1.11.2.7	Projeto de reciclagem da infraestrutura;
1.11.2.8	Plano de preservação;
1.11.2.9	Plano de gestão patrimonial;
1.11.3	Preservação de jardins e parques históricos;
1.11.3.1	Prospecção e inventário;
1.11.3.2	Registro da evolução do sítio;
1.11.3.3	Projeto de restauração paisagística;
1.11.3.4	Projeto de requalificação paisagística;
1.11.3.5	Plano de manejo e conservação;
2	EXECUÇÃO
2.1	ARQUITETURA DAS EDIFICAÇÕES
2.1.1	Execução de obra;
2.1.2	Execução de reforma de edificação;
2.1.3	Execução de edifício efêmero ou instalações efêmeras;
2.1.4	Execução de monumento;
2.1.5	Execução de adequação de acessibilidade.

2.2	SISTEMAS CONSTRUTIVOS E ESTRUTURAIS
2.2.1	Execução de estrutura de madeira;
2.2.2	Execução de estrutura de concreto;
2.2.3	Execução de estrutura pré-fabricada;
2.2.4	Execução de estrutura metálica;
2.2.5	Execução de estruturas mistas;
2.2.6	Execução de outras estruturas;
2.3	CONFORTO AMBIENTAL
2.3.1	Execução de adequação ergonômica;
2.3.2	Execução de instalações de luminotécnica;
2.3.3	Execução de instalações de condicionamento acústico;
2.3.4	Execução de instalações de sonorização;
2.3.5	Execução de instalações de ventilação, exaustão e climatização;
2.4	ARQUITETURA DE INTERIORES
2.4.1	Execução de obra de interiores;
2.4.2	Execução de reforma de interiores;
2.4.3	Execução de mobiliário;
2.5	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS REFERENTES À ARQUITETURA
2.5.1	Execução de instalações hidrossanitárias prediais;
2.5.2	Execução de instalações prediais de águas pluviais;
2.5.3	Execução de instalações prediais de gás canalizado;
2.5.4	Execução de instalações prediais de gases medicinais;
2.5.5	Execução de instalações prediais de prevenção e combate ao incêndio;
2.5.6	Execução de sistemas prediais de proteção contra incêndios e catástrofes;
2.5.7	Execução de instalações elétricas prediais de baixa tensão;
2.5.8	Execução de instalações telefônicas prediais;
2.5.9	Execução de instalações prediais de TV;
2.5.10	Execução de comunicação visual para edificações;
2.5.11	Execução de cabeamento estruturado, automação e lógica em edifícios;
2.6	ARQUITETURA PAISAGÍSTICA
2.6.1	Execução de obra de arquitetura paisagística;
2.6.2	Execução de recuperação paisagística
2.6.3	Implementação de plano de manejo e conservação;
2.7	URBANISMO E DESENHO URBANO

2.7.1	Execução de obra urbanística;
2.7.2	Execução de obra de parcelamento do solo mediante loteamento;
2.7.3	Execução de obra de parcelamento do solo mediante desmembramento ou remembramento;
2.7.4	Implantação de sistema especializado de tráfego e trânsito de veículos e sistemas de estacionamento;
2.7.5	Execução de sistema viário e acessibilidade;
2.7.6	Execução de mobiliário urbano;
2.8	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS REFERENTES AO URBANISMO
2.8.1	Execução de terraplenagem, drenagem e pavimentação;
2.8.2	Execução de sistema de iluminação pública;
2.8.3	Execução de comunicação visual urbanística;
2.8.4	Execução de obra de sinalização viária;
2.8.5	Implantação de sistema de coleta de resíduos sólidos;
2.9	PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO, URBANÍSTICO E PAISAGÍSTICO
2.9.1	Preservação de edificações de interesse histórico-cultural;
2.9.1.1	Execução de obra de preservação do patrimônio edificado;
2.9.1.2	Execução de obra de consolidação;
2.9.1.3	Execução de obra de estabilização;
2.9.1.4	Execução de obra de reutilização;
2.9.1.5	Execução de obra de requalificação;
2.9.1.6	Execução de obra de conversão funcional;
2.9.1.7	Execução de obra de restauração;
2.9.1.8	Execução de obra de conservação preventiva;
2.9.2	Preservação de sítios histórico-culturais;
2.9.2.1	Execução de obra urbanística setorial;
2.9.2.2	Execução de obra de requalificação de espaços públicos;
2.9.2.3	Execução de obra de requalificação habitacional;
2.9.2.4	Execução de obra de reciclagem da infraestrutura;
2.9.3	Preservação de jardins e parques históricos;
2.9.3.1	Execução de obra de restauração paisagística;
2.9.3.2	Execução de requalificação paisagística;
2.9.3.3	Implementação de plano de manejo e conservação;
3	GESTÃO
3.1	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

3.2	SUPERVISÃO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO;
3.3	DIREÇÃO OU CONDUÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO;
3.4	GERENCIAMENTO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO;
3.5	ACOMPANHAMENTO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO;
3.6	FISCALIZAÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO;
3.7	DESEMPENHO DE CARGO OU FUNÇÃO TÉCNICA.
4	MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO
4.1	GEORREFERENCIAMENTO E TOPOGRAFIA
4.1.1	Levantamento topográfico por imagem;
4.1.2	Fotointerpretação;
4.1.3	Georreferenciamento;
4.1.4	Levantamento topográfico planialtimétrico;
4.1.5	Análise de dados georreferenciados e topográficos;
4.1.6	Cadastro técnico multifinalitário;
4.1.7	Elaboração de Sistemas de Informações Geográficas – SIG.
4.2	MEIO AMBIENTE
4.2.1	Zoneamento geoambiental;
4.2.2	Diagnóstico ambiental;
4.2.3	Relatório Ambiental Simplificado – RAS;
4.2.4	Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV;
4.2.5	Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA;
4.2.6	Estudo de Impacto Ambiental – Relatório de Impacto no Meio Ambiente – EIA – RIMA;
4.2.7	Estudo de Impacto Ambiental complementar – EIAc;
4.2.8	Plano de monitoramento ambiental;
4.2.9	Plano de Controle Ambiental – PCA;
4.2.10	Relatório de Controle Ambiental – RCA;
4.2.11	Plano de manejo ambiental;
4.2.12	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD;
4.2.13	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS;
4.3	PLANEJAMENTO REGIONAL
4.3.1	Levantamento físico-territorial, socioeconômico e ambiental;
4.3.2	Diagnóstico socioeconômico e ambiental;
4.3.3	Plano de desenvolvimento regional;

4.3.4	Plano de desenvolvimento metropolitano;
4.3.5	Plano de desenvolvimento integrado do turismo sustentável – PDITs;
4.3.6	Plano de desenvolvimento de região integrada – RIDE;
4.3.7	Plano diretor de mobilidade e transporte;
4.4	PLANEJAMENTO URBANO
4.4.1	Levantamento ou inventário urbano;
4.4.2	Diagnóstico físico-territorial, socioeconômico e ambiental;
4.4.3	Planejamento setorial urbano;
4.4.4	Plano de intervenção local;
4.4.5	Planos diretores;
4.4.6	Plano de saneamento básico ambiental;
4.4.7	Plano diretor de drenagem pluvial;
4.4.8	Plano diretor de mobilidade e transporte;
4.4.9	Plano diretor de desenvolvimento integrado do turismo sustentável – PDITs;
4.4.10	Plano de habitação de interesse social;
4.4.11	Plano de regularização fundiária;
4.4.12	Análise e aplicação dos instrumentos do estatuto das cidades;
4.4.13	Plano ou traçado de cidade;
4.4.14	Plano de requalificação urbana;
5	ATIVIDADES ESPECIAIS EM ARQUITETURA E URBANISMO
5.1	ASSESSORIA;
5.2	CONSULTORIA;
5.3	ASSISTÊNCIA TÉCNICA;
5.4	VISTORIA;
5.5	PERÍCIA;
5.6	AVALIAÇÃO;
5.7	LAUDO TÉCNICO;
5.8	PARECER TÉCNICO;
5.9	AUDITORIA;
5.10	ARBITRAGEM;
5.11	MENSURAÇÃO;
6	ENSINO E PESQUISA
6.1	ENSINO
6.1.1	Ensino de graduação e/ou pós-graduação;
6.1.2	Extensão;
6.1.3	Educação continuada;
6.1.4	Treinamento;

6.1.5	Ensino Técnico Profissionalizante;
6.2	PESQUISA
6.3	TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE
6.3.1	Pesquisa e inovação tecnológica;
6.3.2	Pesquisa aplicada em tecnologia da construção;
6.3.3	Pesquisa de elemento ou produto para a construção;
6.3.4	Estudo ou pesquisa de resistência dos materiais;
6.3.5	Estudo e correção de patologias da construção;
6.3.6	Padronização de produto para a construção;
6.3.7	Ensaio de materiais;
6.3.8	Controle de qualidade de construção ou produto.
7	ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO
7.1	PLANOS
7.1.1	Plano da gestão de segurança do trabalho;
7.1.2	Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR;
7.1.3	Plano de emergência;
7.1.4	Plano de prevenção de catástrofes;
7.1.5	Plano de contingência;
7.2	PROGRAMAS
7.2.1	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT;
7.2.2	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA;
7.2.3	Programa de Proteção Respiratória;
7.2.4	Programa de Conservação Auditiva;
7.2.5	Programa de Prevenção da Exposição Ocupacional ao Benzeno – PPEOB;
7.3	AVALIAÇÃO DE RISCOS
7.3.1	Riscos químicos;
7.3.2	Riscos físicos;
7.3.3	Riscos biológicos;
7.3.4	Riscos ambientais;
7.3.5	Riscos ergonômicos;
7.4	MAPA DE RISCO DAS CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO
7.5	RELATÓRIOS PARA FINS JUDICIAIS
7.5.1	Vistoria;

7.5.2	Perícia;
7.5.3	Avaliação;
7.5.4	Laudo;
7.6	LAUDO DE INSPEÇÃO SOBRE ATIVIDADES INSALUBRES;
7.7	LAUDO TÉCNICO DE CONDIÇÕES DO TRABALHO – LTCAT;
7.8	OUTRAS ATIVIDADES
7.8.1	Equipamentos de proteção individual – EPI;
7.8.2	Equipamentos de proteção coletiva;
7.8.3	Medidas de proteção coletiva;
7.8.4	Avaliação de atividades perigosas;
7.8.5	Medidas de proteção contra incêndios e catástrofes;
7.8.6	Instalações de segurança do trabalho;
7.8.7	Condições de trabalho;
7.8.8	Sinalização de segurança;
7.8.9	Dispositivos de segurança;
7.8.10	Segurança em instalações elétricas;
7.8.11	Segurança para operação de elevadores e guindastes.
7.8.12	Projeto de sistemas de segurança; (Incluído pela Resolução CAU/BR n° 162, de 24 de maio de 2018)
7.8.13	Projeto de proteção contra incêndios; (Incluído pela Resolução CAU/BR n° 162, de 24 de maio de 2018)
7.8.14	Acompanhamento da execução de obras e serviços relacionados à segurança do trabalho; (Incluído pela Resolução CAU/BR n° 162, de 24 de maio de 2018)
7.8.15	Assessoria; (Incluído pela Resolução CAU/BR n° 162, de 24 de maio de 2018)
7.8.16	Inspeção e Controle; (Incluído pela Resolução CAU/BR n° 162, de 24 de maio de 2018)
7.8.17	Especificação; (Incluído pela Resolução CAU/BR n° 162, de 24 de maio de 2018)
7.8.18	Orientação Técnica; (Incluído pela Resolução CAU/BR n° 162, de 24 de maio de 2018)
7.8.19	Fiscalização; (Incluído pela Resolução CAU/BR n° 162, de 24 de maio de 2018)
7.8.20	Supervisão; (Incluído pela Resolução CAU/BR n° 162, de 24 de maio de 2018)
7.8.21	Coordenação; (Incluído pela Resolução CAU/BR n° 162, de 24 de maio de 2018)
7.8.22	Gerenciamento. (Incluído pela Resolução CAU/BR n° 162, de 24 de maio de 2018)

ANEXO B

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 ESTADO(S) ONDE ATUA PROFISSIONALMENTE

* possível marcar mais de uma opção

ACRE (AC)

ALAGOAS (AL)

AMAPÁ (AP)

AMAZONAS (AM)

BAHIA (BA)

CEARÁ (CE)

DISTRITO FEDERAL (DF)

ESPÍRITO SANTO (ES)

GOIÁS (GO)

MARANHÃO (MA)

MATO GROSSO (MT)

MATO GROSSO DO SUL (MS)

MINAS GERAIS (MG)

PARÁ (PA)

PARAÍBA (PB)

PARANÁ (PR)

PERNAMBUCO (PE)

PIAUÍ (PI)

RIO DE JANEIRO (RJ)

RIO GRANDE DO NORTE (RN)

RIO GRANDE DO SUL (RS)

RONDÔNIA (RO)

RORAIMA (RR)

SANTA CATARINA (SC)

SÃO PAULO (SP)

SERGIPE (SE)

TOCANTINS (TO)

1.2 SEXO

MASCULINO

FEMININO

OUTRO

1.3 ANO DE CONCLUSÃO DA GRADUAÇÃO

2020 - 2011

2010 - 2001

2000 - 1991

1990 - 1981

ANTES DE 1980

1.4 QUAL DAS ALTERNATIVAS ABAIXO MELHOR REPRESENTA SEU ENQUADRAMENTO NO MERCADO DE TRABALHO?

AUTÔNOMO/FREELANCER

CONTRATADO DE ESCRITÓRIO DE PEQUENO PORTE

CONTRATADO DE ESCRITÓRIO DE MÉDIO/GRANDE PORTE

ESCRITÓRIO PRÓPRIO DE PEQUENO PORTE

ESCRITÓRIO PRÓPRIO DE MÉDIO/GRANDE PORTE

FUNCIONÁRIO DO SETOR PÚBLICO

FUNCIONÁRIO DE EMPRESA DA ÁREA DE CONSTRUÇÃO CIVIL

FUNCIONÁRIO DE EMPRESA DE OUTRA ÁREA

COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES

PROFESSOR OU PESQUISADOR

1.5 PARTICIPA OU PARTICIPOU DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR? SE SIM, EM QUE TIPOS?

* possível marcar mais de uma opção

NÃO PARTICIPEI

CURSOS NA EMPRESA, OU ESCRITÓRIO, VISANDO
APERFEIÇOAMENTO PROFISSIONAL EM TEMAS ESPECÍFICOS
CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM NÍVEL DE ESPECIALIZAÇÃO OU
MBA

MESTRADO/DOUTORADO

OUTRO

1.6 QUAL SUA PRINCIPAL ÁREA DE ATUAÇÃO

PROJETOS*

EXECUÇÃO**

OUTRO***

*encaminha para a parte 2

**encaminha para a parte 3

***encaminha para a parte 4

2. ATUAÇÃO EM PROJETOS (Resposta questão 1.6 “Projetos”)

2.1 EM QUAIS DAS ATIVIDADES RELACIONADAS ABAIXO SE CONCENTRA SUA ATUAÇÃO?

* possível marcar mais de uma opção

ARQUITETURA DAS EDIFICAÇÕES

SISTEMAS CONSTRUTIVOS E ESTRUTURAIS

CONFORTO AMBIENTAL

ARQUITETURA DE INTERIORES

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS REFERENTES À ARQUITETURA

ARQUITETURA PAISAGÍSTICA

RELATÓRIOS TÉCNICOS DE ARQUITETURA

URBANISMO E DESENHO URBANO

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS REFERENTES AO URBANISMO

RELATÓRIOS TÉCNICOS URBANÍSTICOS

PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO, URBANÍSTICO E PAISAGÍSTICO

GESTÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

2.2 RELATIVAMENTE AOS OBJETOS CONSTRUÍDOS RESULTANTES DOS PROJETOS EM QUE ATUA OU ATUOU, COMO CONSIDERA O GRAU DE FIDELIDADE DA OBRA AOS PROJETOS?

TOTALMENTE SUFICIENTE, SEM ALTERAÇÕES

SUFICIENTE, COM ALGUNS AJUSTES INERENTES À EXECUÇÃO

INSUFICIENTE, COM DIVERSOS AJUSTES NA EXECUÇÃO

TOTALMENTE INSUFICIENTE, IMPLICANDO EM ALGUMAS DESCARACTERIZAÇÕES

2.3 EM RELAÇÃO AS ETAPAS DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO DAS OBRAS DOS PROJETOS NOS QUAIS ATUA OU ATUOU, QUAL O SEU GRAU DE PARTICIPAÇÃO?

PARTICIPO ATIVAMENTE

PARTICIPO, FORNECENDO LISTAS DE MATERIAIS E OUTROS INSUMOS

NÃO PARTICIPO

2.4 QUANTO AOS SEUS CONHECIMENTOS RELATIVOS À CONSTRUÇÃO E À EXECUÇÃO DE OBRAS NECESSÁRIOS À ELABORAÇÃO DE PROJETOS, VOCÊ OS CONSIDERA:

SUFICIENTES

INSUFICIENTES

2.5 QUANTO AOS CONHECIMENTOS RELATIVOS À CONSTRUÇÃO E À EXECUÇÃO DE OBRAS NECESSÁRIOS À ELABORAÇÃO DE PROJETOS ADQUIRIDOS DURANTE A SUA GRADUAÇÃO, VOCÊ OS CONSIDERA:

SUFICIENTES

INSUFICIENTES

2.6 TRABALHA COM PROCESSOS BIM?

NÃO TRABALHO

TRABALHO PARCIALMENTE DESENVOLVENDO MODELAGENS

DESENVOLVO MEUS PROJETOS EM PROCESSOS BIM DE MANEIRA COLABORATIVA E INTERDISCIPLINAR

2.7 A QUE CAUSAS PRINCIPAIS VOCÊ ATRIBUI OS ATRASOS E AUMENTOS DE CUSTOS QUE EVENTUALMENTE OCORRAM DURANTE AS OBRAS?

PROJETOS / COMPATIBILIZAÇÕES

PROBLEMAS RELACIONADOS AO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

DESENVOLVO MEUS PROJETOS EM PROCESSOS BIM DE MANEIRA COLABORATIVA E INTERDISCIPLINAR

ALTERAÇÕES DE ESCOPO DURANTE A OBRA

PROBLEMAS INERENTES À GESTÃO DA OBRA

OUTROS

2.8 QUAL SEU GRAU DE CONTATO COM AS OBRAS DE EXECUÇÃO DOS PROJETOS EM QUE VOCÊ ATUOU?

NÃO TENHO CONTATO*

VISITO APÓS CONCLUSÃO DA OBRA*

COSTUMO ATUAR INFORMALMENTE RESPONDENDO CONSULTAS TÉCNICAS RELACIONADAS À EXECUÇÃO*

ATUO NO ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS FORMAL E PERIODICAMENTE**

ATUO NO GERENCIAMENTO E CONDUÇÃO DE OBRAS**

* fim do questionário

**encaminha para a parte 3

3. ATUAÇÃO EM EXECUÇÃO (Resposta questão 1.6 “Execução”)

3.1 EM QUAIS DAS ATIVIDADES RELACIONADAS ABAIXO SE CONCENTRA SUA ATUAÇÃO?

* possível marcar mais de uma opção

ARQUITETURA DAS EDIFICAÇÕES

SISTEMAS CONSTRUTIVOS E ESTRUTURAIS

CONFORTO AMBIENTAL

ARQUITETURA DE INTERIORES

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS REFERENTES À ARQUITETURA

ARQUITETURA PAISAGÍSTICA

RELATÓRIOS TÉCNICOS DE ARQUITETURA

URBANISMO E DESENHO URBANO

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS REFERENTES AO URBANISMO

RELATÓRIOS TÉCNICOS URBANÍSTICOS

PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO, URBANÍSTICO E PAISAGÍSTICO

GESTÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

3.2 COMO CONSIDERA A ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE ARQUITETURA À REALIDADE CONSTRUTIVA DA OBRA?

TOTALMENTE SUFICIENTE, NÃO SENDO NECESSÁRIOS AJUSTES

SUFICIENTE, SENDO NECESSÁRIOS ALGUNS AJUSTES INERENTES À EXECUÇÃO

INSUFICIENTE, COM DIVERSOS AJUSTES NA EXECUÇÃO

TOTALMENTE INSUFICIENTES, IMPLICANDO NECESSIDADES DE REVISÕES DURANTE A EXECUÇÃO

3.3 COMO CONSIDERA A PARTICIPAÇÃO DOS ARQUITETOS PROJETISTAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA?

SUFICIENTE

INSUFICIENTE

3.4 NO CASO DE EXECUÇÃO DE PROJETOS PRÓPRIOS, COMO CONSIDERA SUA CAPACIDADE DE DAR SUPORTE À SOLUÇÕES EXECUTIVAS ORIGINADAS POR ERROS E OMISSÕES DE PROJETOS?

SUFICIENTE

INSUFICIENTE

NÃO EXECUTO OU ACOMPANHO PROJETOS PRÓPRIOS

3.5 NO CASO DE EXECUÇÃO DE PROJETOS DE TERCEIROS, COMO CONSIDERA A CAPACIDADE DOS ARQUITETOS PROJETISTAS DE DAR SUPORTE À SOLUÇÕES EXECUTIVAS ORIGINADAS POR ERROS E OMISSÕES DE PROJETOS?

SUFICIENTE

INSUFICIENTE

NÃO EXECUTO OU ACOMPANHO PROJETOS DE TERCEIROS

3.6 TRABALHA COM PROCESSOS BIM?

NÃO TRABALHO

EXECUTO OBRAS A PARTIR DE MODELOS E OUTROS DOCUMENTOS PROVENIENTES DE PROCESSOS BIM

UTILIZO PROCESSOS BIM NO GERENCIAMENTO E CONTROLE DAS OBRAS EM QUE ATUO

3.7 A QUE CAUSAS PRINCIPAIS VOCÊ ATRIBUI OS ATRASOS E AUMENTO DE CUSTOS QUE EVENTUALMENTE OCORRAM NAS OBRAS EM QUE ATUA?

PROJETOS / COMPATIBILIZAÇÕES

PROBLEMAS RELACIONADOS AO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

ALTERAÇÕES DE ESCOPO DURANTE A OBRA

PROBLEMAS INERENTES À GESTÃO DA OBRA

fim do questionário

4. ATUAÇÃO EM OUTRAS ÁREAS (Resposta questão 1.6 “Outros”)

4.1 CASO NÃO ATUE NAS ÁREAS MENCIONADAS ANTERIORMENTE, EM QUE ÁREA SE CONCENTRA SUA ATUAÇÃO?

MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO URBANO

ATIVIDADES ESPECIAIS EM ARQUITETURA E URBANISMO (ASSESSORIA, CONSULTORIA E OUTROS)

ENSINO E PESQUISA

ENGENHARIA E SEGURANÇA DO TRABALHO

OUTRO

4.2 EM SUA PERCEPÇÃO, A QUE CAUSAS PRINCIPAIS SE PODEM ATRIBUIR OS ATRASOS E AUMENTOS DE CUSTOS QUE EVENTUALMENTE OCORREM DURANTE A EXECUÇÃO DE OBRAS DE ARQUITETURA E URBANISMO?

PROJETOS / COMPATIBILIZAÇÕES

PROBLEMAS RELACIONADOS AO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

ALTERAÇÕES DE ESCOPO DURANTE A OBRA

PROBLEMAS INERENTES À GESTÃO DA OBRA

OUTRO (ESPECIFICAR)

fim do questionário