

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
ESCOLA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

JULIANA FERNANDES JUNGES CARARO

**A COLABORAÇÃO ENTRE PROFESSORES NO PROCESSO EDUCATIVO
DA REPRESENTAÇÃO GRÁFICA NA ARQUITETURA COM BASE NO
PENSAMENTO COMPLEXO E NA VISÃO TRANSDISCIPLINAR**

CURITIBA, 2022

JULIANA FERNANDES JUNGES CARARO

**A COLABORAÇÃO ENTRE PROFESSORES NO PROCESSO EDUCATIVO
DA REPRESENTAÇÃO GRÁFICA NA ARQUITETURA COM BASE NO
PENSAMENTO COMPLEXO E NA VISÃO TRANSDISCIPLINAR**

Tese apresentada ao Curso de Pós-graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Educação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Marilda Aparecida Behrens

CURITIBA, 2022

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central
Edilene de Oliveira dos Santos CRB 9 / 1636

Cararo, Juliana Fernandes Junges

C261c
2022 A colaboração entre professores no processo educativo da representação gráfica na arquitetura com base no pensamento e visão transdisciplinar / Juliana Fernandes Junges Cararo ; Marilda Aparecida Behrens . -- 2022 344 f. ; il. : 30 cm

Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2022.

Bibliografia: f. 325-338

1. Educação – Estudo e ensino. 2. Pensamento complexo. 3. Abordagem interdisciplinar do conhecimento na educação. 4. Teoria fundamentada em dados. 5. Professores de arquitetura. I. Behrens, Marilda Aparecida. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

CDD 20. ed. – 370.7



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
ESCOLA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

**ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE EXAME DE TESE N.º 188
DEFESA PÚBLICA DE TESE DE DOUTORADO DE**

Juliana Fernandes Junges Cararo

Aos vinte e dois dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e vinte e dois, às quatorze horas, reuniu-se por videoconferência, a Banca Examinadora constituída pelas professoras: Prof.ª Dr.ª Marilda Aparecida Behrens, Prof.ª Dr.ª Ariana Cosme, Prof.ª Dr.ª Liliam Born Martinelli, Prof.ª Dr.ª Regina Maria Martins de Araujo Klein, Prof.ª Dr.ª Patricia Lupion Torres e Prof.ª Dr.ª Edna Liz Prigol para examinar a Tese da doutoranda **Juliana Fernandes Junges Cararo**, ano de ingresso 2018, aluna do Programa de Pós-Graduação em Educação, Linha de Pesquisa "Teoria e Prática Pedagógica na Formação de Professores". A doutoranda apresentou a tese intitulada "A COLABORAÇÃO ENTRE PROFESSORES NO PROCESSO EDUCATIVO DA REPRESENTAÇÃO GRÁFICA NA ARQUITETURA COM BASE NO PENSAMENTO COMPLEXO E NA VISÃO TRANSDISCIPLINAR" que, após a defesa foi **APROVADA** pela Banca Examinadora. A sessão encerrou-se às 16h30m. Os avaliadores participaram da defesa por videoconferência e estão de acordo com os termos acima descritos. Para constar, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pela presidente da banca e pela coordenação do Programa.

Observações: A banca em unanimidade recomenda a publicação da tese e o encaminhamento para premiação pela CAPES.

Presidente:

Prof.ª Dr.ª Marilda Aparecida Behrens

Convidado Externo:

Prof.ª Dr.ª Ariana Cosme

Participação por videoconferência

Convidado Externo

Prof.ª Dr.ª Liliam Born Martinelli

Participação por videoconferência

Convidado Interno:

Prof.ª Dr.ª Regina Maria Martins de Araujo Klein

Participação por videoconferência

Convidado Interno:

Prof.ª Dr.ª Patricia Lupion Torres

Participação por videoconferência

Convidado Interno:

Prof.ª Dr.ª Edna Liz Prigol

Participação por videoconferência

Prof.ª Dr.ª Patricia Lupion Torres
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação



Dedico este trabalho aos meus sobrinhos,
Luiz Guilherme, Arthur e Anne Heloise, e
afilhados Leonardo e Julia, que me
instigam, todos os dias, como professora,
a compreender as novas gerações e os
desafios de uma educação que promova,
a eles, um futuro mais humano.

AGRADEDIMENTOS

De repente descobri uma coisa na qual eu nunca tinha pensado: em inglês ou em alemão, costuma-se agradecer no nível mais superficial da gratidão. Quando se diz “*thank you*” ou “*zu daken*”, estamos agradecendo no plano intelectual.

Na maior parte das outras línguas europeias, agradece-se no nível intermediário da gratidão. Quando se diz “*merc*” em francês, quer dizer dar uma mercê, dar uma graça. Eu lhe dou uma mercê, estou grato a você...

É só em português, que eu saiba, que se agradece com o terceiro nível, o mais profundo do trato da gratidão. Nós dizemos “obrigado”. E “obrigado” quer dizer isso mesmo: fico-lhe obrigado. Fico obrigado a você. Fico vinculado a você. Fico comprometido a um diálogo com você.

(Antônio Nóvoa)

Dessa forma, fico! Muito obrigada...

Aos meus pais, pelo amor, educação, valores, exemplo de vida e dedicação à família.

Ao meu marido, Nilton Luiz Cararo, que sempre me inspira na alegria e leveza de levar a vida, os estudos e o trabalho. Um amor, que em Paulo Freire aprendi que *“uma das melhores coisas que podemos experimentar na vida, homem ou mulher, é a boniteza em nossas relações, mesmo que, de vez em quando, salpicadas de descompassos que simplesmente comprovam a nossa ‘gentetude’”*.

À minha família, sempre e simplesmente, meu porto seguro, que compreende minhas falhas, inseguranças e limitações e sempre me acolhe, independentemente do momento da vida.

Aos amigos, pelo incentivo que me fez acreditar nos meus desejos e realizá-los. Em especial, à Lilian Maria Born; na pesquisa, nossos caminhos se cruzaram, mas o curto tempo de vivência não reflete nossa grande conexão. À Angela Leitão e Susanne Borges, que me abriram portas, me fizeram entrar e oportunizaram desafios que me fizeram crescer e acreditar em mim mesma.

Aos meus amigos de trabalho – e não colegas pois são mais do que isso – Anderson Chagas, William Sade Junior, Vinícius de Lara e Simone Cassilha, que compartilham comigo muitas experiências, uma rica vivência em sala de aula e, sobretudo, acreditaram no valor desta pesquisa.

Aos meus companheiros do Núcleo Docente Efetivo do curso de Arquitetura e Urbanismo da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Adriana Dittmar, Humberto Fogassa, Marcelo Marcolla, Marlos Hardt e Regina Klein, pelo espaço ao debate das minhas ideias, fruto dos meus estudos e crença na possibilidade de transformação na educação. E aos colegas de docência, Juliano Geraldi pelos primeiros contatos na Universidade de Coimbra, e Bruno Zaitter na Universidade do Porto, que abriram outras portas em Portugal.

À Pontifícia Universidade Católica do Paraná, que, pelas formações e inúmeras possibilidades de trabalho, iluminou minhas ideias para iniciar este caminho de investigação. Também, ao Programa de Pós-Graduação em Educação, pelo aprendizado, debate e oportunidades de estudo e pesquisa.

À minha orientadora, Profa. Dra. Marilda Aparecida Behrens, que me apresentou um novo olhar para a educação e, com toda a sua amorosidade, me acolheu e me conduziu, me permitindo sempre criar e colaborar.

À minha orientadora no estágio doutoral em Portugal, Profa. Dra. Ariana Cosme, que possibilitou uma experiência científica e acadêmica reveladora nos propósitos sociais e políticos para uma educação inovadora, uma vivência em um país de cultura e história particulares e diferentes relações pessoais em uma cidade tão acolhedora e receptiva como o Porto.

Ao grupo de pesquisa PEFOP, pelos amigos que ganhei, pela discussão democrática e inovadora e pelo universo poético da educação que me ensinou. Também, à Faculdade de Psicologia e de Ciências Educativas da Universidade do Porto e ao Centro de Investigação Intervenções Educativas, pela oportunidade do estágio doutoral, que contribuiu com diferentes visões dos pesquisadores e professores que conheci e que participaram da pesquisa.

A todos os meus professores, que alicerçaram meu conhecimento, ampliaram meus saberes e fundamentaram meu desejo e dedicação à docência.

E, sempre, a Deus e Seus anjos orientadores, pela proteção e pela força invisível que motiva minha fé e esperança de dias cada vez melhores, embora consciente das incertezas tão certas, que, convictamente, trarão algo de bom, mesmo em algo ruim.

RESUMO

Os avanços tecnológicos e consequentes transformações sociais, econômicas e ambientais que inauguraram o século XXI trouxeram novas demandas à educação. A visão cartesiana, nascida no século XVII, ainda faz perdurar uma razão linear e isolada da visão emocional e sensível, que não sustenta mais as soluções às situações do mundo. Os problemas contemporâneos são globais e complexos, com particularidades e totalidades, requerendo soluções que entrelacem suas partes ao todo e conectem o ser humano, a sociedade e o planeta. A educação passa a exercer um diferente papel, tendo de desenvolver nos estudantes a reflexão crítica e a construção do conhecimento com criatividade, proatividade e autonomia, solucionando situações profissionais de maneira mais humana. Os saberes e o pensamento complexo propostos por Edgar Morin, que nutre uma educação transdisciplinar, vêm como possibilidade de reforma do pensamento para buscar a transformação na educação, envolvendo estudantes, professores e instituições de ensino em um processo de colaboração na cocriação de metodologias de ensino para uma aprendizagem mais ativa e significativa às novas condições de vida. Com esse enfoque, objetivou-se: analisar os construtos e saberes que caracterizam o pensamento complexo, a visão transdisciplinar e o processo colaborativo entre professores como subsídios epistemológicos na docência da disciplina Representação Gráfica no curso de Arquitetura. Para tanto, pesquisou-se: como orientar a mudança paradigmática da ação docente, com o acolhimento da visão da complexidade, a transdisciplinaridade e o processo colaborativo na disciplina Representação Gráfica no curso de Arquitetura? Visou-se, especificamente, a contextualizar o cenário do ensino da arquitetura e da representação gráfica, principalmente, pelas contribuições do CONFEA (2010); revisitar os paradigmas educacionais conservadores e inovadores pelo olhar de alguns autores, como Misukami (1996), Behrens (2008, 2013), Freire (1974, 1982, 1986, 1992) e Moraes (2018), assim como as principais metodologias ativas aplicadas no ensino da arquitetura; analisar os construtos e saberes que caracterizam o pensamento complexo e a visão transdisciplinar, a partir de autores como Morin (2000, 2020, 2021), Moraes (2009, 2014, 2018) e Batalosso (2014); e investigar junto aos professores brasileiros e portugueses seu pensamento sobre o papel da educação superior no século XXI, sua aproximação e pertinência do pensamento complexo nas práticas pedagógicas e possíveis elementos a compor uma metodologia de ensino e aprendizagem ativa, a partir da colaboração entre professores, a qual tomou como referencial teórico conceitos trazidos por Hargreaves e O'Connor (2018) e Newelle e Bain (2018). A pesquisa teve caráter qualitativo, tendo sido delineada a partir dos princípios e operadores cognitivos de Morin (2017) e da visão transdisciplinar na perspectiva de Morin (2000, 2020) e Moraes (2021). Tomou-se como referência a metodologia de pesquisa de Charmaz (2009) para a construção de uma teoria fundamentada de abordagem interpretativa e construtivista. Assim, foi possível trazer como resultado e resposta ao problema de pesquisa alguns fundamentos para um processo de criação de metodologias de ensino e aprendizagem ativa, baseadas nos princípios e saberes do pensamento complexo e na visão transdisciplinar, a partir das contribuições de professores que atuam na disciplina Representação Gráfica.

Palavras-chave: Pensamento complexo. Transdisciplinaridade. Metodologias ativas. Representação gráfica. Arquitetura. Colaboração. Teoria fundamentada.

ABSTRACT

The advanced technologies and consequent social, economic and environmental transformations that inaugurated the 21st century brought new demands to the education. The Cartesian vision, starting in the 17th century, still makes a linear rate, isolated of the emotional and sensitive vision, to last long, and this no longer sustains the solutions to the global situations. The contemporary problems are global and complex, with particularities and totalities, requesting solutions that interlace their parts to the whole and connect the human being, the society and the planet. The education starts to exercise a different role, developing in the students the critical reflection and the construction of the knowledge with creativity, proactivity and autonomy, solving professional situations in a more human way. The lessons and the complex thinking proposed by Edgar Morin, who nurtures a transdisciplinary education, come as possibility of a thinking reform to look for the transformation in the education, involving students, teachers and teaching institutions in a process of collaboration in the co-creation of teaching methodologies for a more active and significant learning to the new life conditions. With that focus, it was aimed to analyze the constructs and lessons that characterize the complex thinking, the transdisciplinary vision and the collaborative process among teachers as epistemological subsidies in the teaching of Graphic Representation in Architecture. For so much, it was researched: how to guide the paradigmatic change of the educational action, with the reception of the complexity vision, the transdisciplinarity and the collaborative process in Graphic Representation in Architecture? It was sought, specifically, to put in context the scenery of the teaching of the Architecture and Graphic Representation, mainly by the contributions of CONFEA (2010); to revisit the conservative and innovative education paradigms by the perspective of some authors, such as Misukami (1996), Behrens (2008, 2013), Freire (1974, 1982, 1986, 1992) and Moraes (2018), as well as the main active methodologies applied in the teaching of the Architecture; to analyze the constructs and lessons that characterize the complex thinking and the transdisciplinary vision, starting from authors as Morin (2000, 2020, 2021), Moraes (2009, 2014, 2018) and Batalosso (2014); and to investigate the thought of Brazilian and Portuguese teachers on the paper of the superior education in 21st century, its approach and pertinence of the complex thinking in pedagogic practices and possible elements to compose a active teaching and learning methodology, starting from the collaboration among teachers, which took as theoretical basis concepts brought by Hargreaves and O'Connor (2018) and Newelle and Bain (2018). This was a qualitative research, delineated from the principles and cognitive operators of Morin (2017) and the transdisciplinary vision in Morin (2000, 2020) and Moraes (2021) perspective. It was taken as reference the research methodology of Charmaz (2009) for the construction of a grounded theory of interpretative and constructivist approach. It was possible to bring as result and answer to the research problem some foundations for a process of creation of active teaching and learning methodologies, based on the principles and lessons of complex thinking and the transdisciplinary vision, starting from the contributions of Graphic Representation's teachers.

Keywords: Complex thinking. Transdisciplinarity. Active methodologies. Graphic Representation. Architecture. Collaboration. Grounded theory.

“A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria”.

(Paulo Freire)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Abordagem e foco da investigação.	26
Figura 2 - Princípios ou operadores cognitivos do pensamento complexo por Edgar Morin.....	73
Figura 3 - Os sete saberes necessários para a educação do futuro de Edgar Morin (2000)	76
Figura 4 - Caminho possível para a formação do indivíduo pela complexidade e transdisciplinaridade	85
Figura 5 - Elementos que fundamentam a colaboração entre professores	117
Figura 6 - A teoria fundamentada, segundo Creswell (2014).	122
Figura 7 - Processo da teoria fundamentada.....	124
Figura 8 - Unidades curriculares de representação gráfica no Mestrado Integrado de Arquitetura da UCoimbra.	136
Figura 9 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P01....	138
Figura 10 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P02..	139
Figura 11 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P03..	139
Figura 12 - Unidades curriculares de representação gráfica no Mestrado Integrado em Arquitetura da UÉvora.	141
Figura 13 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P04..	143
Figura 14 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P05..	143
Figura 15 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P06..	144
Figura 16 - Unidades curriculares de representação gráfica no Mestrado Integrado de Arquitetura da ULisboa	146
Figura 17 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P07..	149
Figura 18 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P08..	150
Figura 19 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P09..	150
Figura 20 - Unidades curriculares de representação gráfica no Mestrado Integrado em Arquitetura da UMinho.....	152
Figura 21 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P10..	155
Figura 22 - Unidades curriculares de representação gráfica no Mestrado Integrado em Arquitetura da ESAP	157
Figura 23 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P11..	158
Figura 24 - Unidades curriculares de representação gráfica no Mestrado Integrado de Arquitetura da UPorto	160
Figura 25 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P12..	163
Figura 26 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P13..	164
Figura 27 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P14..	165

Figura 28 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P15..	166
Figura 29 - Unidades curriculares de representação gráfica no Mestrado Integrado em Arquitetura da ULB.	168
Figura 30 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P16..	171
Figura 31 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P17..	171
Figura 32 - DNA da Escola de Belas Artes.....	175
Figura 33 - Disciplinas do PPC de 2013 que originaram as disciplinas do PPC de 2018.....	178
Figura 34 - Composição do processo do ensino por competência da PUCPR	181
Figura 35 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante B01..	185
Figura 36 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante B02..	186
Figura 37 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante B03..	187
Figura 38 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante B04..	187
Figura 39 - Mapa conceitual com categorias provisórias, geradas por códigos iniciais de Portugal.	188
Figura 40 - Mapa conceitual com categorias provisórias, definidas por conjuntos de códigos iniciais do Brasil.....	190
Figura 41 - Mapa conceitual com subcategorias relativas às competências – Portugal.	192
Figura 42 - Mapa conceitual com subcategorias relativas à complexidade – Portugal.	193
Figura 43 - Mapa conceitual com subcategorias relativas às metodologias – Portugal.	194
Figura 44 - Mapa conceitual com subcategorias relativas ao processo dos professores – Portugal.	195
Figura 45 - Mapa conceitual com subcategorias relativas às Competências – Brasil.	196
Figura 46 - Mapa conceitual com subcategorias relativas à complexidade – Brasil.	196
Figura 47 - Mapa conceitual com subcategorias relativas às metodologias – Brasil.	197
Figura 48 - Mapa conceitual com subcategorias relativas ao processo dos professores – Brasil.....	197
Figura 49 - O que conhecer para definir as competências a se desenvolver, segundo os professores portugueses	199
Figura 50 - Competências a ser desenvolvidas nos estudantes – Portugal.....	207
Figura 51 – A pertinência do acolhimento dos fundamentos da complexidade no ensino superior – Portugal.....	208
Figura 52 – Como a complexidade se manifesta no ensino da representação gráfica e na arquitetura – Portugal.	222

Figura 53 – As metodologias e práticas de ensino e aprendizagem adotadas pelos professores portugueses.	223
Figura 54 – Diretrizes para o planejamento e aplicação de metodologias de ensino e aprendizagem – Portugal – A.	249
Figura 55 - Diretrizes para o planejamento e aplicação de metodologias de ensino e aprendizagem – Portugal – B.	250
Figura 56 - Diretrizes para o planejamento e aplicação de metodologias de ensino e aprendizagem – Portugal – C.	250
Figura 57 – Diretriz geral que leva a um processo colaborativo, de acordo com os professores portugueses.	251
Figura 58 – A visão dos professores sobre a colaboração entre docentes e disciplinas – Portugal – A.	272
Figura 59 - A visão dos professores sobre a colaboração entre docentes e disciplinas – Portugal - B.	273
Figura 60 - O que conhecer para definir as competências a se desenvolver, segundo os professores brasileiros.	274
Figura 61 - Competências a serem desenvolvidas nos estudantes pela visão dos participantes brasileiros.	283
Figura 62 – A pertinência do acolhimento dos fundamentos da complexidade no ensino superior– Brasil	284
Figura 63 - Como a complexidade se manifesta no ensino da representação gráfica e na arquitetura – Brasil.	290
Figura 64 – A percepção das metodologias de ensino e aprendizagem adotadas pelos professores brasileiros.	291
Figura 65 – Contribuições das metodologias e práticas de ensino e aprendizagem aplicadas – Brasil.	300
Figura 66 – Diretriz geral que leva a um processo colaborativo, de acordo os professores brasileiros.	301
Figura 67 – A visão dos professores brasileiros sobre a colaboração entre docentes e entre disciplinas.	307
Figura 68 – Linha de raciocínio para a construção da uma teoria fundamentada da tese.	308
Figura 69 – Teorização sobre as competências a ser desenvolvidas nos estudantes.	310
Figura 70 – Teorização sobre a compreensão, pertinência e aplicação da complexidade.	313
Figura 71 – Teorização sobre as metodologias de ensino e aprendizagem.	315
Figura 72 – Teorização sobre a colaboração entre professores.	317
Figura 73 – Transformando o ensino da representação gráfica na Arquitetura.	318
Figura 74 – Dinâmica final do processo de pesquisa.	321

LISTA DE QUADRO

Quadro 1: Combinação de palavras-chave para busca na base da Capes.	23
Quadro 2: Combinação de palavras-chave para busca na base da Scopus.....	24
Quadro 3: Combinação de palavras-chave para busca na base da ScienceDirect..	25
Quadro 4: PBL <i>versus</i> problematização	100
Quadro 5: Perfil dos professores participantes da pesquisa – Portugal	131
Quadro 6: Perfil dos professores participantes da pesquisa – Portugal (continua)	132
Quadro 7: Perfil dos professores participantes da pesquisa – Brasil	134
Quadro 8: RAs e IDs de Representação Gráfica.....	181
Quadro 9: RAs e IDs de Representação Gráfica (continua).....	182
Quadro 10: RAs e IDs de Representação Gráfica e Digital.....	183
Quadro 11: RAs e IDs de Representação Gráfica e Digital (continua).....	184

LISTA DE SIGLAS E ABREVEATURAS

2D	Duas dimensões
3D	Três dimensões
4D	Quatro dimensões
ABEA	Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo
AU	Arquitetura e Urbanismo
BIM	<i>Building Information Modeling</i>
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAD	<i>Computer Aided Design</i>
CAE	<i>Computer Aided Engineering</i>
CAM	<i>Computer-aided manufacturing</i>
CAPES/MEC	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior / Ministério da Educação
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
CIAUD	Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
COVID-19	<i>Corona Vrus Disease 2019</i>
DNA	<i>Desoxyribonucleic Acid</i> – Código Genético
ESAP	Escola Superior de Artes Plásticas
FAMI	Fundo para o Asilo, a Migração e a Integração
FAUL	Faculdade de Arquitectura de Lisboa
FAUP	Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto
ID	Índices de Desempenho
PBL	<i>Problem Based Learning</i>
PJBL	<i>Project Based Learning</i>
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
RA	Resultados de Aprendizado
TDE	Trabalho Discente Efetivo
UCOIMBRA	Universidade de Coimbra
UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
UÉVORA	Universidade de Évora

ULP Universidade Lusófona do Porto
UMINHO Universidade do Minho
UNESCO *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.*
 Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a
 Cultura
UPORTO Universidade do Porto

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
1.1	JUSTIFICATIVA.....	17
1.1.1	Pesquisa bibliométrica.....	20
1.2	PROBLEMATIZAÇÃO	26
1.3	OBJETIVO GERAL.....	28
1.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	28
1.5	METODOLOGIA	29
1.6	ESTRUTURAÇÃO DOS CAPÍTULOS DA TESE.....	32
2	O ENSINO DA ARQUITETURA E A REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	34
2.1	O ENSINO DA ARQUITETURA NO BRASIL E A INFLUÊNCIA PORTUGUESA.....	38
2.2	A REPRESENTAÇÃO GRÁFICA NA ARQUITETURA E NO ENSINO DA ARQUITETURA	42
3	PARADIGMAS DA EDUCAÇÃO	49
3.1	PARADIGMAS CONSERVADORES NA EDUCAÇÃO.....	54
3.2	PARADIGMAS INOVADORES	58
4	REFORMANDO O PENSAMENTO PELA VIA DO PENSAMENTO COMPLEXO	65
4.1	REFORMANDO A EDUCAÇÃO PELOS SETE SABERES NECESSÁRIOS À EDUCAÇÃO DE EDGAR MORIN.....	75
4.2	A TRANSDISCIPLINARIDADE E A REFORMA DA EDUCAÇÃO.....	83
5	METODOLOGIAS ATIVAS COMO VIA À MUDANÇA NO ENSINO DA ARQUITETURA.....	89
5.1	METODOLOGIAS ATIVAS POSSÍVEIS AO ENSINO DA ARQUITETURA	94
5.1.1	Ensino híbrido.....	94
5.1.2	Sala de aula invertida	96
5.1.3	Instrução por pares	97
5.1.4	Estudo de caso	98
5.1.5	Aprendizagem baseada em problema	98
5.1.6	Problematização	100
5.1.7	Aprendizagem baseada em projetos	101
5.1.8	Aprendizagem baseada em jogos	102
5.1.9	Design thinking	103
6	A COLABORAÇÃO ENTRE PROFESSORES PARA A TRANSFORMAÇÃO DO PROCESSO EDUCATIVO	106

6.1	FACILITANDO E EFETIVANDO A COLABORAÇÃO DOCENTE	109
6.2	O QUE PODE PROMOVER A COLABORAÇÃO PARA A DOCÊNCIA.....	115
7	PRESSUPOSTOS EPISTEMOLÓGICOS E METODOLÓGICOS DA PESQUISA	118
7.1	A COMPLEXIDADE E TRANSDISCIPLINARIDADE NA PESQUISA	119
7.2	A TEORIA FUNDAMENTADA	121
8	TEORIA FUNDAMENTADA APLICADA À PESQUISA: DA AMOSTRAGEM À TEORIZAÇÃO.....	125
8.1	AMOSTRAGEM INICIAL	129
8.2	AMOSTRAGEM INICIAL DE PORTUGAL.....	130
8.3	AMOSTRAGEM INICIAL DO BRASIL	132
8.4	CODIFICAÇÃO INICIAL	134
8.4.1	Codificação inicial pelos participantes de Portugal.....	135
8.4.1.1	Codificação inicial pelos participantes da Universidade de Coimbra.....	135
8.4.1.2	Codificação inicial pelos participantes da Universidade de Évora.....	140
8.4.1.3	Codificação inicial pelos participantes da Universidade de Lisboa.....	144
8.4.1.4	Codificação inicial pelo participante da Universidade do Minho.....	151
8.4.1.5	Codificação inicial pelo participante da Escola Superior Artística do Porto	156
8.4.1.6	Codificação inicial pelos participantes da Universidade do Porto.....	159
8.4.1.7	Codificação inicial pelos participantes da Universidade Lusófona do Porto.	166
8.4.2	Codificação inicial pelos participantes do Brasil	172
8.4.2.1	Codificação inicial pelos participantes da PUCPR.....	172
8.5	CODIFICAÇÃO FOCALIZADA	188
8.5.1	Codificação focalizada pelos participantes de Portugal.....	188
8.5.2	Codificação focalizada pelos participantes do Brasil	189
8.6	AMOSTRAGEM TEÓRICA E CODIFICAÇÃO AXIAL	191
8.6.1	Amostragem teórica e codificação axial pelos participantes de Portugal	192
8.6.2	Amostragem teórica e codificação axial pelos participantes do Brasil	195
8.7	CODIFICAÇÃO TEÓRICA.....	198
8.7.1	Codificação teórica pelas entrevistas de Portugal.....	198
8.7.1.1	Competências a ser desenvolvidas na atualidade pela visão dos professores portugueses	199
8.7.1.2	A complexidade aplicada a partir dos sete saberes de Edgar Morin pela visão dos professores portugueses.....	207

8.7.1.3	As metodologias e práticas de ensino e aprendizagem adotadas pelos professores portugueses	222
8.7.1.4	O processo dos professores planejando, refletindo e reformando para a transformação, na visão dos professores portugueses	251
8.7.2	Codificação teórica pelas entrevistas do Brasil	273
8.7.2.1	Competências a ser desenvolvidas na atualidade pela visão dos professores brasileiros.....	273
8.7.2.2	A complexidade aplicada a partir dos sete saberes de Edgar Morin pela visão dos professores brasileiros	283
8.7.2.3	As metodologias e práticas de ensino e aprendizagem adotadas pelos professores brasileiros.....	290
8.7.2.4	O processo dos professores, planejando, refletindo e reformando para a transformação, na visão dos professores brasileiros.....	300
8.8	TEORIZAÇÃO.....	307
	CONSIDERAÇÕES FINAIS: UMA PESQUISA PELA VIA DA COMPLEXIDADE.	320
	REFERÊNCIAS	325
	ANEXO 1	339
	ANEXO 2.....	343

1 INTRODUÇÃO

O século XXI foi inaugurado com grandes transformações em virtude dos avanços tecnológicos, que impactaram significativamente à humanidade. Muitas foram as mudanças positivas à sociedade, à economia e ao planeta, mas as inúmeras consequências negativas exigem, hoje, um novo pensamento, que supere a ideia reducionista e fragmentada de que a era racionalista e cartesiana se apropriou, limitando o olhar para as questões do mundo e da sociedade.

É preciso buscar uma nova visão para os problemas contemporâneos, sejam eles científicos, econômicos, sociais ou educacionais, pois são globais e complexos, envolvendo particularidades e totalidades, as quais precisam ser solucionadas por uma perspectiva mais ampla e que demanda religar as partes que foram fragmentadas ao todo, levando em consideração a necessária conexão do ser humano, da sociedade e do planeta em que vive. Os modelos de pensamento racionais e simplificadores, que, desde o século XVII, focalizaram a visão positivista baseada na razão e isolada do emocional e do sensível, têm feito emergir grave deterioração das condições ambientais, econômicas e sociais.

Os avanços tecnológicos ampliaram a comunicação, facilitando o acesso à informação, imprimindo uma nova forma de gerar conhecimento, pois viabilizaram-se a conectividade e a interatividade com o mundo, permitindo uma forma colaborativa e participativa de solucionar problemas, pesquisando, aprendendo e compartilhando de forma conjunta. O mundo se tornou pequeno diante da agilidade das redes de contato e das tecnologias digitais, o que trouxe de fato alguns ganhos e benefícios.

Contudo, diante de mentes limitadas, segmentadas e mecanizadas, as vantagens que uma hiperconectividade poderia trazer acabaram por deteriorar partes das relações humanas, ambientais e planetárias, ampliando desigualdades sociais e econômicas e gerando uma crise generalizada, global e complexa. Esse processo se agravou frente a uma crise sanitária mundial (Covid-19), causada por um vírus invisível e incontrolável. Segundo Moraes (2021, p. 17), ela

[...] trouxe mais uma nova tragédia planetária para a humanidade, dentre outras tantas já existentes, revelando, mais uma vez a interdependência global que nos afeta, a existência e o agravamento de uma desigualdade estrutural, tanto entre países como no interior de cada país, lembrando-nos que as respostas somente poderão ser pautadas na solidariedade e na responsabilidade em nível planetário

Esse movimento faz emergir a urgência de uma reforma do pensamento pela busca de um novo olhar para o mundo e tudo que o integra, levando a humanidade a reconhecer a necessidade de cooperar e se respeitar mutuamente. Assim, a formação humana passa a ter um essencial papel para que haja uma transformação, pois é preciso repensar hábitos e atitudes, mudar a forma de olhar e buscar soluções para os problemas. É preciso aprender a transformar informações em conhecimentos de maneira autônoma, mas ao mesmo tempo conjunta e colaborativa, pois ninguém mais detém todos os saberes; cada qual, com suas experiências, pode trazer inovação e criatividade de forma crítica e proativa às resoluções, mas é fundamental ter consciência de que a mínima parte pode trazer consequências ao todo, uma vez que fazem parte de um sistema que interage com outros sistemas e com eles próprios.

Já se observam algumas iniciativas que apontam para uma reforma da educação, colocando o estudante como protagonista frente aos desafios, exercitando a resolução de problemas pela pesquisa, desenhando suas próprias respostas com responsabilidade e senso crítico. Com essa visão, pode compartilhar seu aprendizado e experiências, orientado por professores mediadores dos inúmeros caminhos que podem ser seguidos; por sua vez, as escolas necessitam com urgência acolher com práticas interdisciplinares e transdisciplinares por meio de currículos mais integrados. A urgência prende-se a superar a visão cartesiana que carrega o olhar para o professor, que domina um conhecimento a ser transmitido e que deve ser aceito como verdade absoluta por estudantes que se apresentam como meros expectadores e completamente passivos, características de uma escola em que as matrizes curriculares e projetos pedagógicos segmentam disciplinas em conteúdos e em atividades mecânicas e fundamentadas na cópia e repetição, bem como dentro de uma visão que, segundo Behrens (2015), reflete um modelo de sociedade centrado na racionalidade, no acúmulo de bens, gerando demandas sociais, econômicas, culturais e ambientais que precisam ser superadas.

Dessa forma, é urgente reeducar a humanidade, reformar o pensamento e a educação (MORIN, 2000), reconstruindo a escola e formando estudantes, professores e cidadãos conscientes da necessidade de uma vida plena no universo. A superação dessa crise frente à natureza exige a busca de um caminho que acolha uma visão ecossistêmica, complexa e transdisciplinar; conforme Morin (2000) e Moraes (2012), isso exige a reforma de pensamentos, ações, valores, hábitos, atitudes e estilos de vida. Sendo assim, são necessários novos, mais profundos e abrangentes enfoques

ontológicos, epistemológicos e metodológicos, assim como uma inteligência complexa alinhada à evolução atual da ciência, que traga importantes e significativas transformações (MORAES, 2012).

Ao longo de cem anos, Edgar Morin vem construindo esse novo pensamento para a ciência, a educação e, sobretudo, a vida, o pensamento complexo. Este ganha outro espaço e se intensifica quando escreve, a pedido da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), a obra *Sete saberes necessários à educação do futuro* (MORIN, 2000), que traz uma perspectiva de superação do ensino focado no conteúdo, na disciplina, e amplia-se para uma reflexão do saber “ser” e do saber “conviver”. Essa perspectiva conecta-se e colabora com todos os objetivos traçados pela Agenda da Unesco para o ano de 2030, que visa ao desenvolvimento sustentável, que só se dará pela união de seus três pilares: meio ambiente, economia e sociedade.

A pandemia da Covid-19, segundo Morin (2021a), evidenciou a urgência dessas ações por uma reforma do pensamento, que religue todas as condições de vida no planeta, pois trouxe à superfície a real necessidade de se conviver em meio à imprevisibilidade e às incertezas, tendo de replanejar constantemente diante das constantes mudanças das situações vividas. Percebe-se, assim, que o erro e a ilusão permeiam a construção do conhecimento, que os contextos de cada sociedade são particulares e que o ser humano é complexo pela sua multidimensionalidade e diversidade, precisando ser reconhecido, respeitado e compreendido. A humanidade precisa agir com vistas à consciência global, que implica a importância da empatia, solidariedade e ética para que a vida se torne mais amena diante das dificuldades.

Nessa perspectiva, busca-se, com o desenvolvimento desta pesquisa, aprofundar os estudos sobre o pensamento complexo e a transdisciplinaridade com foco na transformação da educação, investigando com professores brasileiros e portugueses, do curso de Arquitetura, de disciplinas de representação gráfica, sua visão acerca dos acolhimentos desses fundamentos, que levam a práticas mais ativas e colaborativas, tanto para estudantes quanto para docentes.

1.1 JUSTIFICATIVA

O conjunto de ações e a construção de conhecimentos que irão compor esta investigação se justificam por situações que já são observadas no ensino superior,

por algumas iniciativas de certas instituições de ensino superior federais, estaduais e particulares, a exemplo de uma das instituições cujos professores participaram desta pesquisa, a Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), que vem, segundo a Rede Mundial de Instituições Maristas de Educação Superior (2010), apresentando gradativamente novas perspectivas em projetos pedagógicos de cursos, contemplando o ensino com a introdução de práticas mais ativas, nas quais os estudantes são protagonistas, acolhendo a ideia de que é preciso formar profissionais e, sobretudo, cidadãos. Esse desafio exige o posicionamento benéfico da integração entre cursos e instituições de ensino, que permite o intercâmbio de conhecimentos, experiências e culturas entre estudantes e professores, abrindo-se a visão para o acolhimento da diversidade e a ampliação da formação de professores com vistas às demandas contemporâneas. Trata-se de abrir as gaiolas epistemológicas (D'AMBRÓSIO, 2012) das áreas do conhecimento e agir conjuntamente na busca de uma educação mais solidária, fraterna e humana.

A definição do universo a ser investigado na tese envolveu professores portugueses e brasileiros que atuam em disciplinas de representação gráfica no curso de Arquitetura. A escolha dos participantes da universidade brasileira selecionada para o estudo fundamentou-se no entendimento de que essa instituição, particular e confessional, vem trabalhando junto aos professores na busca de mudanças significativas para o ensino e o grupo de docentes do curso de Arquitetura escolhidos tem se dedicado, desde 2016, à busca de alternativas metodológicas que tragam aos seus estudantes um conhecimento mais pertinente e significativo, embora se acredite que as universidades brasileiras ainda carregam, em muitos casos, uma visão conservadora. A opção de pesquisar junto aos professores do curso de Arquitetura, em Portugal, prendeu-se a reconhecer instituições que carregam uma longa experiência na área, com projeção internacional, apesar de alguns ainda se manterem com visões tradicionais no ensino da arquitetura (aferidos pela pesquisa). Cabe destacar que as universidades envolvidas na pesquisa carregam o reconhecimento justamente pelo ensino do desenho, uma das áreas científicas do ensino da representação gráfica.

Algumas informações são relevantes ao interesse e necessidade de conduzir tal pesquisa, como a consciente exigência da universidade envolvida no estudo do enfrentamento de uma nova realidade, no século XXI, que levou a Rede Mundial de Instituições Maristas de Educação Superior (2010, p. 13-14) a compreender que a

humanidade experimenta um momento de grandes avanços científicos e tecnológicos, trazendo progresso ao conhecimento e compreensão das leis que orquestram o mundo e a vida, como também que a escola e a educação possuem um papel central na formação da sociedade do conhecimento, cada vez mais observada pela propriedade intelectual e inovação.

No entanto, nas universidades, em geral, o conhecimento que poderia trazer à sociedade a promoção de cidadania pelas relações e trabalhos participativos, cooperativos e colaborativos tem se dissolvido na atitude individualista e centralizadora, reflexo de um processo de ensino fragmentado e centrado na construção pessoal, fundamento do paradigma newtoniano-cartesiano, que, com esse encaminhamento, impede uma visão global, sistematizada e contextualizada com as situações reais do meio em que se vive (MORAES, 2009).

Nessa linha de pensamento, a escolha do universo investigado envolveu a PUCPR (2021c), integrante do Grupo Marista, que apresenta uma nova proposta pedagógica para o ensino superior, que objetiva formar cidadãos globais, criativos e empreendedores, fundamentados em valores éticos, justos e solidários para a transformação da sociedade. Com essa nova proposição, a universidade pretende estimular toda a comunidade acadêmica na formação de um perfil de egresso para a excelência profissional, liderança transformadora, com atuação ética e cidadã, considerando os desafios do contexto social e cultural e focando resultados e competências, orientados pelos princípios da autonomia, cooperação, dedicação, honestidade e senso crítico.

Compreendendo que o conjunto de práticas educacionais e metodológicas é fundamental à potencialização do conhecimento e formação de cidadãos mais humanos e protagonistas da sua própria história, a universidade vem promovendo a formação continuada do corpo docente em metodologias ativas, entendendo que eles colaboram e motivam os estudantes a uma atitude mais autônoma, reflexiva, dialógica, questionadora, crítica, participativa, colaborativa e atuante na construção do conhecimento e na formação cidadã para a sociedade e meio ambiente.

No entanto, um novo modelo pedagógico, que inclua metodologias ativas, deveria atender ou se aproximar dos subsídios e construtos que, acredita-se, envolvem uma concepção epistemológica, fundamentada no pensamento complexo (MORIN, 2015), com a tentativa de acolhimento da visão transdisciplinar (NICOLESCU, 1999), pois esta traz em sua fundamentação conceitos de

contextualização com a realidade, atitude participativa, colaborativa, crítica, criativa e ética, como competências a ser desenvolvidas dentro dessa proposta. Nessa direção, é preciso compreender que a mudança paradigmática não ocorre por determinação da gestão, mas demanda envolvimento, estudo e aprofundamento do processo de formação continuada para que se promova a motivação dos professores para enfrentar novos desafios.

Com isso, se definiram alguns direcionadores a esta pesquisa que envolvem conhecer com mais profundidade os construtos do pensamento complexo e visão transdisciplinar como caminhos à transformação da educação superior, as metodologias ativas e elementos que a compõem, a fim de criar estratégias para o ensino e aprendizagem nas disciplinas de representação gráfica do curso de Arquitetura, e a ação colaborativa docente, planejando, aplicando, discutindo as suas práticas, na busca constante da melhoria do processo educativo de seus estudantes. Com isso, realizou-se uma pesquisa bibliométrica inicial, com vistas a buscar no universo científico referenciais para esta pesquisa, bem como justificar com mais critério o que vem sendo investigado nessas áreas do conhecimento.

1.1.1 Pesquisa bibliométrica

A bibliometria tem sua origem nas pesquisas relacionadas à área da administração e, segundo Brazil (2021), nos últimos 20 anos, vem sendo identificada, por alguns pesquisadores da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, como uma das técnicas mais aplicadas na estruturação investigativa, pelo seu caráter rigoroso, sistemático e consistente no levantamento de dados específicos de cada estudo, expandindo sua utilização em áreas como as ciências da informação e as ciências sociais aplicadas.

Muitas são as leis, indicadores e aplicações, apresentados por Brazil (2021) em seu estudo sobre a bibliometria, tendo um caráter estatístico e quantitativo. Contudo, o que se tomou para esta tese foi a possibilidade de mensurar as contribuições do conhecimento científico existente e publicado a respeito dos assuntos pertinentes ao processo de pesquisa, bem como o entrelaçamento das principais temáticas em análise. Buscaram-se referências que tratassem dos objetivos desta pesquisa, autores e coautores para aprofundamento teórico, frequência e temporalidade, mapeando dados do que se pretendia estudar em específico.

Dessa forma, a fim de dar sustentação e justificar os propósitos da pesquisa, foi realizada uma pesquisa bibliométrica, na qual se combinaram as principais palavras-chave envolvidas nos objetivos e problema da tese para a busca nas bases científicas, utilizando o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) com a língua portuguesa e, com a língua inglesa, os portais Scopus, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e ScienceDirect. Essa busca foi feita sem limitações e refinamentos (como, por exemplo, a data de publicação, qualificação dos periódicos ou outros), organizada por temáticas que envolvem a pesquisa, como se apresenta a seguir:

- **Metodologia de ensino e aprendizagem:** palavras-chaves que incluem a busca sobre metodologias ativas de forma genérica e técnicas que se observou serem mais frequentes na prática de sala de aula no cenário atual das disciplinas de representação gráfica do curso de Arquitetura e Urbanismo da PUCPR, em que se realizou a pesquisa, também destacadas por Daros (2018) em estudo de fontes como o Buck Institute for Education – associação americana difusora de novos métodos para aprendizagem, como práticas pedagógicas em destaque para a inovação em sala de aula e o aprendizado educativo, sendo elas: aprendizagem baseada em projeto (*Project Based Learning – PjBL*), aprendizagem baseada em problema (*Problem Based Learning – PBL*) e ensino híbrido (*blended learning*).
- **Paradigmas:** incluem o foco e os fundamentos para o aprofundamento e direcionamento epistemológico e metodológico desta tese, sendo as palavras-chaves: paradigma da complexidade (*complexity paradigm* ou *paradigm of complexity*), pensamento complexo (*complex thinking*) e transdisciplinaridade (*transdisciplinarity*).
- **Aplicação:** a área de aplicação de uma metodologia de ensino e aprendizagem e a disciplina específica de pesquisa e análise, a partir das palavras-chave “arquitetura e urbanismo” (*architecture and urbanism*), “aprendizado da arquitetura” (*architecture learning*), “ensino da arquitetura” (*architecture teaching*) e “representação gráfica” – sem busca do termo em inglês por falta de referências da disciplina nesta língua. Optou-se por utilizar o termo “arquitetura e urbanismo”, e não apenas “arquitetura”, pois a busca desse termo trazia referenciais de áreas distintas à do curso de Arquitetura.

- **Prática pedagógica:** como objetivo do estudo desta pesquisa, buscaram-se referências relacionadas à colaboração entre professores (*teachers collaboration* e *collaboration between teachers*), que abrangessem a prática de equipes de professores em uma mesma sala de aula, procedimento adotado no curso de Arquitetura e Urbanismo de uma das universidades, nas quais se realizou a pesquisa, e apontado por Daros (2018) como uma das tendências pedagógicas inovativas.

As palavras-chaves determinadas e suas combinações entre os diferentes grupos estabelecidos tiveram o objetivo de mapear publicações que trouxessem, em seu conteúdo ou contexto de pesquisa, a integração dos assuntos abordados nesta pesquisa, assim como conhecer o universo nacional e internacional pesquisado diante do cenário traçado pelo problema de pesquisa.

A partir dessa busca, as referências encontradas foram analisadas por meio de um *software* gratuito de gerenciamento, compartilhamento, leitura, anotação e edição de artigos científicos (Mendeley), no qual foi feita a verificação de duplicidade entre as referências encontradas; do total de 279 referências previamente selecionadas, chegou-se a um total de 146 sem duplicações. Após essa análise, partiu-se para a leitura dos títulos, a fim de checar a relevância das referências levantadas.

O critério de seleção foi a presença no título de pelo menos uma das palavras-chave que remetesse a uma possível relação com o assunto na publicação, atendo-se a publicações de pesquisas no ensino superior, foco desta tese. Com isso, selecionaram-se 57 referências para leitura dos resumos, para a seleção dos artigos de maior aplicabilidade ao estudo. Dessas referências, após a leitura dos resumos, selecionaram-se 37 artigos para leitura integral, tendo como critério o contexto mais próximo do propósito da pesquisa. Dos artigos estudados, destaca-se que a maior contribuição foi a aplicação de metodologias ativas, mas nenhum deles, em específico na arquitetura; além disso, pelo levantamento de autores para o aprofundamento no estudo sobre colaboração entre professores, este se apresentou como um assunto a ser ainda muito explorado, pelo pouco referencial teórico.

As palavras-chaves, combinações e número de publicações encontradas nas bases científicas são apresentados nos Quadro 1, Quadro 2 e Quadro 3, destacando-se que todas as bases tiveram a ocorrência, mesmo que mínima, de publicações, exceto a SciELO, cuja combinação de palavras em inglês não trouxe referências, optando-se pela busca em mais uma base internacional, a ScienceDirect.

Quadro 1: Combinação de palavras-chave para busca na base da Capes.

METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM	PARADIGMAS			APLICAÇÃO				PRÁTICA		
	paradigma da complexidade	pensamento complexo	transdisciplinaridade	arquitetura e urbanismo	aprendizagem da arquitetura	ensino da arquitetura	representação gráfica	colaboração entre professores		
									complexidade	transdisciplinaridade
metodologia ativa	10	24							("metodologia* ativa*" AND ("paradigma da complexidade" OR "pensamento complexo"))	("metodologia* ativa*" AND "transdisciplinaridade")
aprendizagem baseada em projeto	0	0							((aprendizagem baseada em projeto" OR "PJBL") AND ("paradigma da complexidade" OR "pensamento complexo"))	((aprendizagem baseada em projeto" OR "PJBL") AND "transdisciplinaridade")
aprendizagem baseada em problema	1	5							("aprendizagem baseada em problema" OR "PBL") AND ("paradigma da complexidade" OR "pensamento complexo"))	((aprendizagem baseada em problema" OR "PBL") AND "transdisciplinaridade")
ensino híbrido	0	0							("ensino híbrido" AND ("paradigma da complexidade" OR "pensamento complexo"))	("ensino híbrido" AND "transdisciplinaridade")
TOTAL	40									
metodologia ativa				0	3				("metodologia* ativa*" AND ("arquitetura e urbanismo" OR "ensino da arquitetura" OR "aprendizagem da arquitetura"))	("metodologia* ativa*" AND ("representação gráfica" OR "ensino da representação gráfica" OR "aprendizagem da representação gráfica"))
aprendizagem baseada em projeto				0	1				((aprendizagem baseada em projeto" OR "PJBL") AND ("arquitetura e urbanismo" OR "ensino da arquitetura" OR "aprendizagem da arquitetura"))	((aprendizagem baseada em projeto" OR "PJBL") AND ("representação gráfica" OR "ensino da representação gráfica" OR "aprendizagem da representação gráfica"))
aprendizagem baseada em problema				0	0				((aprendizagem baseada em problema" OR "PBL") AND ("arquitetura e urbanismo" OR "ensino da arquitetura" OR "aprendizagem da arquitetura"))	((aprendizagem baseada em problema" OR "PBL") AND ("representação gráfica" OR "ensino da representação gráfica" OR "aprendizagem da representação gráfica"))
ensino híbrido				0	0				("ensino híbrido") AND ("arquitetura e urbanismo" OR "ensino da arquitetura" OR "aprendizagem da arquitetura"))	("ensino híbrido") AND ("representação gráfica" OR "ensino da representação gráfica" OR "aprendizagem da representação gráfica"))
TOTAL				4						
metodologia ativa							0		("metodologia* ativa*") AND ("colaboração entre professores")	
aprendizagem baseada em projeto							0		((aprendizagem baseada em projeto" OR "PJBL") AND ("colaboração entre professores"))	
aprendizagem baseada em problema							0		((aprendizagem baseada em problema" OR "PBL") AND ("colaboração entre professores"))	
ensino híbrido							0		("ensino híbrido" AND ("colaboração entre professores"))	
TOTAL							0		TOTAL GERAL	44

Fonte: Autoria própria (2018).

Quadro 2: Combinação de palavras-chave para busca na base da Scopus.

METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM	PARADIGMA				APLICAÇÃO			PRÁTICA	complexidade	transdisciplinaridade
	complex thinking	complex paradigm	paradigm of complexity	transdisciplinarity	architecture and urbanism	architecture teaching	architecture learning	teacher collaboration		
active methodology	2			0					("active methodology" AND ("complex thinking" OR "complex paradigm" OR "paradigm of complexity"))	("active methodology" AND "transdisciplinarity")
project based learning	2			0					((("project based learning" OR "PJBL") AND ("complex thinking" OR "complex paradigm" OR "paradigm of complexity"))	((("project based learning" OR "PJBL") AND "transdisciplinarity")
problem based learning	2			3					("problem based learning" OR "PBL") AND ("complex thinking" OR "complex paradigm" OR "paradigm of complexity")	((("problem based learning" OR "PBL") AND "transdisciplinarity")
blended learning	1			0					("blended learning" AND ("complex thinking" OR "complex paradigm" OR "paradigm of complexity"))	("blended learning" AND "transdisciplinarity")
TOTAL	9									
active methodology					0				("active methodology" AND ("architecture and urbanism" OR "architecture learning" OR "architecture teaching"))	
project based learning					1				((("project based learning" OR "PJBL") AND ("architecture and urbanism" OR "architecture learning" OR "architecture teaching"))	
problem based learning					1				((("problem based learning" OR "PBL") AND ("architecture and urbanism" OR "architecture learning" OR "architecture teaching"))	
blended learning					0				("blended learning" AND ("architecture and urbanism" OR "architecture learning" OR "architecture teaching"))	
TOTAL					2					
active methodology								0	("active methodology" AND ("teachers collaboration" OR "collaboration between teachers"))	
project based learning								5	("project based learning" AND ("teachers collaboration" OR "collaboration between teachers"))	
problem based learning								3	("problem based learning" AND ("teachers collaboration" OR "collaboration between teachers"))	
blended learning								2	("blended learning" AND ("teachers collaboration" OR "collaboration between teachers"))	
TOTAL								10		TOTAL GERAL
										21

Fonte: Autoria própria (2018).

Quadro 3: Combinação de palavras-chave para busca na base da ScienceDirect.

METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM	PARADIGMA				APLICAÇÃO			PRÁTICA	complexidade	transdisciplinaridade
	complex thinking	complex paradigm	paradigm of complexity	transdisciplinarity	architecture and urbanism	architecture teaching	architecture learning	teacher collaboration		
active methodology	1			0					("active methodology" AND ("complex thinking" OR "complex paradigm" OR "paradigm of complexity"))	("active methodology" AND "transdisciplinarity")
project based learning	11			14					((("project based learning" OR "PBL") AND ("complex thinking" OR "complex paradigm" OR "paradigm of complexity"))	((("project based learning" OR "PBL") AND "transdisciplinarity")
problem based learning	32			40					((("problem based learning" OR "PBL") AND ("complex thinking" OR "complex paradigm" OR "paradigm of complexity"))	((("problem based learning" OR "PBL") AND "transdisciplinarity")
blended learning	6			14					("blended learning" AND ("complex thinking" OR "complex paradigm" OR "paradigm of complexity"))	("blended learning" AND "transdisciplinarity")
TOTAL	118									
active methodology						1			("active methodology" AND ("architecture and urbanism" OR "architecture learning" OR "architecture teaching"))	
project based learning						6			((("project based learning" OR "PBL") AND ("architecture and urbanism" OR "architecture learning" OR "architecture teaching"))	
problem based learning						11			((("problem based learning" OR "PBL") AND ("architecture and urbanism" OR "architecture learning" OR "architecture teaching"))	
blended learning						5			("blended learning" AND ("architecture and urbanism" OR "architecture learning" OR "architecture teaching"))	
TOTAL						23				
active methodology								0	("active methodology" AND ("teacher collaboration" OR "collaboration between teachers"))	
project based learning								19	("project based learning" AND ("teacher collaboration" OR "collaboration between teachers"))	
problem based learning								39	("problem based learning" AND ("teacher collaboration" OR "collaboration between teachers"))	
blended learning								15	("blended learning" AND ("teacher collaboration" OR "collaboration between teachers"))	
TOTAL								73	TOTAL	214

Fonte: Autoria própria (2018).

1.2 PROBLEMATIZAÇÃO

Sob esse enfoque, pretende-se investigar o seguinte problema de pesquisa: **como orientar a mudança paradigmática da ação docente, com o acolhimento da visão da complexidade, da transdisciplinaridade e do processo colaborativo entre professores na disciplina Representação Gráfica no curso de Arquitetura?**

A partir desse questionamento, a pesquisa objetiva conhecer a percepção de professores de disciplinas de representação gráfica de cursos de Arquitetura a respeito de: (i) papel da educação superior na atualidade e quais competências aprimorar nos estudantes, que vivem um rápido desenvolvimento tecnológico, o qual propicia a ampliação da comunicação e acesso a informações; (ii) fundamentos do pensamento complexo a partir dos sete saberes de Morin (2000), como caminho para a reforma do pensamento e da educação, e sua pertinência na formação de profissionais de Arquitetura pelas disciplinas de representação gráfica; (iii) suas metodologias de ensino e aprendizagem, pensando na formação dos estudantes e sua competência, alinhadas aos futuros desafios profissionais e humanos; (iv) como a colaboração docente pode auxiliar em um processo de transformação do ensino, alinhado às condições de seus estudantes. A Figura 1 apresenta de forma esquemática a abordagem e foco desta investigação.



Figura 1 - Abordagem e foco da investigação.
Fonte: Autoria própria, 2020.

O estudo sobre colaboração docente justifica-se nesta investigação, pois, nos cursos de Arquitetura, é comum o trabalho colaborativo entre professores, pela

multidisciplinaridade técnica, humanística e social que os projetos abrangem. O trabalho conjunto e colaborativo entre docentes, partilhando turmas e salas de aula, é uma realidade em algumas faculdades e universidades de Arquitetura, a partir da condução de uma mesma disciplina, como é o caso do curso de Arquitetura e Urbanismo no Brasil, um dos objetos de estudo desta tese.

Embora os estudantes recém-ingressos no curso, em geral, vindos de sistemas tradicionais de ensino – nos quais há em sala de aula apenas um professor –, possam achar confusa essa complexidade e diversidade de ideias, experiências e repertórios de seus professores – conforme alguns relatos informais, principalmente de professores do curso de Arquitetura investigado no Brasil –, é compreendido pelos docentes de forma muito positiva o aprendizado de seus estudantes. De maneira geral, para os professores, essas diferentes opiniões enriquecem a construção do conhecimento, além de serem vistas como mediadoras/facilitadoras do planejamento e aplicação de práticas pedagógicas, bem como para a integração de estudantes de diversos níveis acadêmicos ou diferentes disciplinas.

A colaboração entre professores, compartilhando a mesma turma, parece mais facilitada quando da aplicação de metodologias de ensino e aprendizagem conservadoras, as quais envolvem mais momentos de aulas expositivas, exercício e enunciados iguais para todos os estudantes, levando a resultados iguais, sistematizando e mecanizando as condutas dos docentes, criando até mesmo discursos programados e bem direcionados aos conteúdos. Em se tratando de metodologias ativas, apontadas ao desenvolvimento não apenas de competências técnicas, mas principalmente humanas, como autonomia, proatividade, senso crítico, pesquisa, inovação e criatividade, tão necessárias ao mundo contemporâneo, as atividades pedagógicas precisam ser mais amplas, possibilitando debates e inúmeras respostas e resultados. Assim, o trabalho docente colaborativo deve ser mais estruturado, interdisciplinar e alinhado aos fundamentos que dão suporte a essas metodologias, como o pensamento complexo, que pode levar à transdisciplinaridade, motivo pelo qual é integrado aos objetivos desta pesquisa.

Outro fundamento importante que envolve a tese tem como foco a investigação epistemológica e metodológica centrada na abordagem do paradigma da complexidade, em especial, nos sete saberes para a educação de Morin (2000); assim, busca apresentar elementos pertinentes à proposta de uma mudança pedagógica pela reforma do pensamento, alinhada às atuais demandas da sociedade

e que muito provavelmente já está presente em algumas práticas pedagógicas, porém não sistematizadas ou bem declaradas. Dessa maneira, investigou-se a visão dos professores participantes da pesquisa sobre o seu conhecimento e pertinência dos sete saberes, que envolvem: (i) ter consciência de que há possibilidade de erro e ilusão na busca da resolução de problemas e construção do conhecimento; (ii) uma educação que leve em consideração o conhecimento pertinente, com contextos reais, complexos e globais; (iii) ensinar para a condição humana multidisciplinar; (iv) educar para uma consciência planetária (ambiental, social e humana); (v) estar preparado para as incertezas da vida e os acontecimentos e saber replanejar, superar, reformar e reinventar; (vi) compreender as diferenças, divergências e condições humanas; (vii) agir pela ética e democracia.

Todos esses termos são, hoje, fundamentais para a convivência humana e social no mundo atual e para a existência planetária, precisando estar nas tramas de uma educação transformadora e acredita-se estar, mesmo que minimamente, pois tratados internacionais, bem como algumas instituições de ensino, têm ciência e preveem em seus projetos pedagógicos uma formação profissional, mas também uma formação para a vida, em respeito ao ser humano, à sociedade e ao planeta.

1.3 OBJETIVO GERAL

Esta pesquisa tem como objetivo principal **analisar os construtos e saberes que caracterizam o pensamento complexo, a visão transdisciplinar e o processo colaborativo entre professores como subsídios epistemológicos na docência da disciplina Representação Gráfica no curso de Arquitetura.**

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos, dando orientação e condução para alcançar o principal objetivo desta pesquisa, tem-se a seguinte proposição:

- a) Contextualizar o processo educativo na Arquitetura, enfatizando o ensino e aprendizagem da representação gráfica assentados em construtos epistemológicos e metodológicos que caracterizam o paradigma da complexidade e fundamentos da transdisciplinaridade.
- b) Investigar junto aos professores de Arquitetura e Urbanismo seu pensamento sobre o papel da educação superior no século XXI, sua

aproximação e pertinência do pensamento complexo nas práticas pedagógicas e possíveis elementos que devem compor uma metodologia de ensino e aprendizagem ativa, a partir da colaboração entre docentes.

- c) Analisar e apontar as contribuições dos professores pesquisados para a construção de metodologias ativas que contemplem o pensamento complexo, a visão transdisciplinar e aspectos relevantes da colaboração entre docentes.
- d) Apontar fundamentos para um processo de criação de metodologias de ensino e aprendizagem ativas, baseadas nos princípios e saberes do pensamento complexo e visão transdisciplinar, pelas contribuições de docentes atuantes em disciplinas de representação gráfica.

Tendo como base esses objetivos, uma abordagem metodológica, bem como instrumentos de investigação, análise e construção de dados coerentes como os encaminhamentos desta pesquisa, pretende-se responder ao problema de pesquisa e trazer contribuições relevantes às práticas de ensino, principalmente da representação gráfica no curso de Arquitetura.

1.5 METODOLOGIA

Esta pesquisa tem caráter qualitativo, pois trata da importância das relações sociais e da diversidade de condições da vida em sociedade (FLICK, 2009), tal qual o foco desta investigação, que busca estudar, dentro do universo da educação superior, o ensino da representação gráfica, no curso de Arquitetura e Urbanismo, no âmbito da mudança paradigmática, com vistas aos construtos do pensamento complexo e visão transdisciplinar, os quais remetem a questões epistemológicas e metodológicas do processo de ensino e aprendizagem, bem como à correlação e integração entre professores, estudantes e escola, participantes ativos da construção do conhecimento e transformação educacional.

A pesquisa qualitativa se justifica neste trabalho pela “[...] particular relevância ao estudo das esferas da vida” (FLICK, 2009, p. 20), pois visa a explorar em profundidade determinado fenômeno – a mudança paradigmática da ação docente –, a partir dos fundamentos do pensamento complexo e da visão transdisciplinar nas disciplinas de representação gráfica do curso de Arquitetura, levantando dados qualitativos junto a professores brasileiros e portugueses inseridos nesse contexto,

tendo como principal instrumento de coleta de informações a entrevista semiestruturada, além da observação em aula e da análise de documentos fornecidos pelos professores participantes como fontes secundárias.

O conceito da pesquisa qualitativa se associa à ideia de intensidade e multiplicidade, características de fenômenos complexos, que, segundo Demo (2012, p.18), “[...] mesclam seus componentes de modos ordenados e desordenados” e “[...] são complexos não só porque estão dotados de componentes múltiplos, mas sobretudo porque são ambíguos”. Explica, ainda, que esses componentes, em seu movimento criativo, apontam situações surpreendentes e profundas que instigam a ação participativa do sujeito e do objeto, transformando-os a cada percepção autônoma convergente ou divergente e à medida que interagem na compreensão do fenômeno investigado.

A natureza interpretativa da pesquisa qualitativa eleva a atenção a um conjunto de fatores relevantes à reflexão e análise, que contemplam o contexto político, social e cultural do pesquisador e do participante, e a colaboração ativa e interativa entre os envolvidos na pesquisa traz a “[...] oportunidade de moldar os temas e as abstrações que emergem do processo” (CRESWELL, 2014 p. 51), de acordo com as particularidades e condições apresentadas ao longo da investigação.

Os participantes convidados à esta investigação, portugueses e brasileiros, foram selecionados pelo critério de serem professores de disciplinas de representação gráfica do curso de Arquitetura. Dentre eles, estão 17 professores de Portugal, de sete instituições de ensino superior desse país, e quatro de uma única universidade privada brasileira, localizada no estado do Paraná, os quais foram escolhidos pelas práticas pedagógicas adotadas, a partir do lançamento de um novo projeto pedagógico pela instituição, no ano de 2018.

Essa amostra trouxe “[...] a diversidade de olhares essencial para captar realidades tão diversificadas” (DEMO, 2012, p. 28), pela complexidade do fenômeno estudado, pelo envolvimento emocional do sujeito-objeto, inerente aos seres humanos, que não são apenas objetos de estudo, pois são multidimensionais; seu raciocínio dinâmico, não linear e, por vezes, contraditório, leva esta pesquisa a não ser neutra, tampouco objetiva, mas flexível, uma vez que a discussão é multilateral.

A variabilidade, subjetividade e riqueza de diferentes realidades de sujeito e objeto trazem o entendimento e a interpretação do fenômeno estudado (HERNANDEZ SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013), de acordo com o momento e o contexto, pois

“[...] o conhecimento das informações ou dos dados isolados é insuficiente” (MORIN, 2000, p. 36). Assim, os resultados apontados pelo olhar da pesquisadora, que, assim como o pesquisado, é indivíduo multidimensional de uma espécie, mas inserido em uma sociedade complexa, serão discutíveis em seu tempo e espaço, certos da incerteza e da possibilidade de erro e ilusão, visto que “[...] nossas ideias não são reflexo do real, mas tradução deles” (MORIN, 2018, p. 146).

Ao longo da pesquisa qualitativa, buscou-se, a partir da visão dos participantes, contribuição de suas múltiplas perspectivas a respeito do fenômeno estudado, construindo, assim, novos significados (FLICK, 2009). Essa dinâmica estabelece uma pesquisa de caráter emergente, pois o contato do pesquisador com o pesquisado, seu contexto e seu campo de coleta de dados podem levar a adaptações do processo de estudo (CRESWELL, 2014), uma vez que se tem consciência da complexidade, imprevisibilidade e incerteza das respostas às ações (MORIN, 2000).

O objetivo fundamental da pesquisa qualitativa só pode ser atingido pela busca de informações que tragam aprendizado significativo ao que está sendo estudado. Portanto, de acordo com Creswell (2014), o pesquisador vai enriquecendo seu repertório de conhecimento, se posicionando e reposicionando a cada nova descoberta, a cada novo comentário dos participantes da pesquisa, interagindo ativamente no processo de construção de respostas ao problema investigado pela sua particular interpretação e percepção das informações levantadas, pois “[...] os pesquisadores estão vinculados não pelas relações rígidas de causa e efeito, mas pela identificação de interações complexas dos fatores em uma determinada situação” (CRESWELL, 2014, p. 52) e mesmo pela complexidade de seus participantes.

Os dados levantados e analisados apontaram para a abordagem de pesquisa qualitativa por meio do tipo teoria fundamentada, com base nos conceitos de Charmaz (2009), com abordagem interpretativa e perspectiva construtivista, pois pretende-se a construção contínua de dados levantados com pessoas, fatos e locais que maximizam “[...] oportunidades de descobrir variações entre conceitos” (GIL, 2010, p. 144).

A definição pela teoria fundamentada tem relação com a forma de geração de conceitos abstratos para entendimento de determinado problema, o qual, mesmo que específico, se transforma pelas inúmeras diretrizes e condicionantes, próprias de sua complexidade, e por trazer a participação ativa de pesquisados e pesquisador, compreendendo os momentos, as subjetividades e as possibilidades de interpretação. Dessa forma, interage com os pressupostos de uma ciência complexa, acreditando

que “[...] a reintegração do sujeito, no processo de construção do conhecimento, tornou-se algo essencial para a pesquisa, dificultando que o pesquisador objetivasse o seu discurso a partir da construção de hipóteses” (MORAES, 2021, p.132), evitando objetividades e verdades absolutas, próprias de um paradigma simplificador e inconsistente com a atualidade, mas, sim, pela objetivação (DEMO, 2012) do processo de pesquisa.

Com a definição do processo metodológico desta pesquisa, pretendeu-se chegar a uma teoria, fundamentada nas contribuições dos participantes, que atinja os objetivos, bem como responda ao problema de pesquisa proposto.

1.6 ESTRUTURAÇÃO DOS CAPÍTULOS DA TESE

O texto que relata a pesquisa desta tese está organizado em oito capítulos, sendo o **primeiro** a introdução, apresentada até aqui e que traz os elementos norteadores à condução do processo investigativo.

O **segundo** capítulo tem o objetivo de contextualizar o ensino na Arquitetura e a representação gráfica, foco específico de estudo desta tese, trazendo um breve histórico, relevante ao entendimento das diretrizes atuais, e as influências e heranças portuguesas agregadas a esse ensino no Brasil. Um dos principais documentos para esse referencial teórico é o estado da arte apresentado pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA, 2010).

O **terceiro** capítulo trata dos paradigmas da educação, apresentando pressupostos e conceitos dos paradigmas conservadores e, como ponto de partida de um caminho à transformação na educação, os paradigmas inovadores. Tomaram-se como principais referências os seguintes autores: Misukami (1996), Behrens (2013), Behrens e Oliari (2007), Freire (1974, 1982, 1986, 1992) e Moraes (2018).

No **quarto** capítulo, faz-se uma reflexão a respeito da reforma do pensamento, que interage com a possibilidade de reforma da educação, a partir do estudo aprofundado dos fundamentos do pensamento complexo, trazendo os sete saberes (MORIN, 2000) como orientação à educação para o século XXI, e da transdisciplinaridade, que se conecta à ideia de ir além da disciplinaridade, agregando e considerando valores e atitudes humanas no processo educativo. Entre os principais autores, estão: Morin (2000, 2020, 2021), Moraes (2009, 2018) Moraes e Suanno (2014) e Batalosso (2014).

O **quinto** capítulo apresenta as principais metodologias ativas, que trazem a possibilidade de mudança paradigmática no ensino da Arquitetura, indicando seus pressupostos e contribuições para construção de novas práticas para o ensino e aprendizagem da representação gráfica. Os autores adotados como referência são: Nerc e Mizerska (2016), Mattar (2017), Mazur (2015), Ribeiro (2008) e Cavalcanti e Filatro (2017).

O **sexto** capítulo trata da colaboração entre professores, que, ao pressupor uma transformação do ensino da Arquitetura pela mudança paradigmática da educação, fundamentada no pensamento complexo e visão transdisciplinar, adotando metodologias ativas, emerge como principal competência para a construção do conhecimento em conjunto com os estudantes, bem como para o planejamento, aplicação e reflexão crítica dos docentes acerca das aprendizagens necessárias aos estudantes e dos resultados, de fato, obtidos. Assim, traz elementos que dão suporte à criação e condução de um processo colaborativo entre professores e apresenta os benefícios gerados, tanto para docentes quanto para discentes, por meio dessa prática. Os principais autores que contribuíram na estruturação dessas ideias foram: Hargreaves e O'Connor (2018) e Newelle e Bain (2018).

No **sétimo** capítulo, aprofunda-se a condução metodológica da pesquisa, a qual tem como pressuposto epistemológico a ciência da complexidade, que se apoia na reforma do pensamento, pelas vias da complexidade e da transdisciplinaridade, e dá orientação ao processo de construção de dados, percepções e análise, que levará à teorização, como resposta ao problema de pesquisa. O referencial teórico nutriu-se das ideias e posicionamento dos seguintes autores: Morin (2000, 2017, 2020) e Moraes (2021).

No **oitavo** capítulo, apresenta-se a aplicação das etapas da teoria fundamentada de Charmaz (2009), que conduziu a coleta de dados, sua análise e a teorização resultante desse processo, detalhando as etapas adotadas, e aprofundam-se as contribuições dos professores portugueses e brasileiros participantes da pesquisa, bem como a construção da teoria a que se propõe esta tese.

Por fim, retoma-se o problema de pesquisa proposto, bem como os objetivos, a fim de verificar as respostas obtidas e apresentar as considerações finais, relacionando as principais contribuições da pesquisa para o ensino na Arquitetura, por meio das disciplinas de representação gráfica, bem como para as bases de fundamentação para a transformação da educação.

2 O ENSINO DA ARQUITETURA E A REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

O ensino da arquitetura, embora seja uma área multidisciplinar, por abranger inúmeros conhecimentos e áreas de atuação, tem forte relação com o ensino do projeto, o qual não se consolida sem a representação gráfica, que é para a arquitetura uma linguagem, uma forma de comunicação e expressão de ideias, compreendida por muitos arquitetos como forma de pensar a arquitetura. Não há projeto de arquitetura, seja ele de uma área mais específica, como o urbanismo, interiores, paisagismo ou restauração, que não se materialize pela representação gráfica ou pelo desenho. Para Ching (2012, p. 11),

qualquer que seja a forma que um desenho assuma, ele é o principal meio pelo qual organizamos e expressamos pensamentos e percepções visuais. Portanto, devemos considerar o desenho não só como uma expressão artística, mas também como uma ferramenta prática para formular e trabalhar problemas de projeto.

Os conhecimentos relacionados ao ato de projetar na arquitetura estão diretamente integrados à atuação profissional do arquiteto, pelos recursos, métodos e procedimentos que essa competência desenvolve; conseqüentemente, de acordo com Perrone (2018, p. 17), “[...] os saberes dessa atividade também estão diretamente conectados à teoria e ao ensino da arquitetura, pois nesses, essas capacidades se configuram com um conjunto de fundamentos, princípios e práticas passíveis de ser transmitido”. Ressalta-se, assim, que “[...] os conhecimentos construídos sobre a atividade projetual não se referem unicamente aos modos com um arquiteto projeta ou como efetua suas reflexões e suas decisões, mas também como se aprende ou ensina a projetar: teoria, prática de projeto e ensino e aprendizagem são indissociáveis” (PERRONE, 2018, p. 17).

Da mesma forma, acontece essa integração do ensino da arquitetura e de projeto com o ensino da representação gráfica, pois, mesmo que os processos metodológicos para realização de um projeto sejam múltiplos, segundo Perrone (2018), sempre perpassam a elaboração de desenhos, no início, durante ou ao final do seu desenvolvimento, sejam eles livres, por croquis, instrumentais ou digitais, com precisão de medidas ou não, pois é forma, minimamente, de comunicação, expressão e linguagem universal na arquitetura. Com isso, consolida-se que o ensino da arquitetura está integrado ao ensino de projeto e que “[...] o processo de ensino de projeto realiza-se fortemente por meio de representações. Estas, tanto quanto nos

procedimentos da prática profissional, vinculam-se intensamente ao desenho e, em algumas ocasiões, utilização de modelos tridimensionais” (PERRONE, 2018, p. 31).

Para que se compreenda o atual modelo de ensino responsável pela formação de arquitetos, é fundamental resgatar alguns momentos históricos que influenciam até hoje as exigências educativas para esses profissionais. Segundo o CONFEA (2010), três importantes obras marcaram a história da profissão de Arquitetura e Urbanismo, sendo elas: o Código de Hamurabi, de 1780 a.C., o tratado *De Architectura*, escrito por Marcus Vitruvius Pollio em 40 a.C., e o tratado *De Re Aedificatoria*, escrito por Leon Battista Alberti durante os anos de 1442 a 1452. Esses documentos trazem aspectos bem interessantes, os quais delinearam o perfil profissional ao longo da história, e até hoje alguns princípios, como os de Vitruvius, são fonte para certas práticas pedagógicas.

O Código de Hamurabi, que leva o nome do sexto rei sumério durante um período não muito preciso entre 1792 e 1750 a.C. ou 1730 e 1685 a.C., fundador do primeiro Império Babilônico, é dedicado, segundo o CONFEA (2010), à regulamentação de cinco profissões: advogados, médicos, veterinários, arquitetos e bateleiros. Mesmo não sendo o primeiro da história, esse documento legal tem real importância por refletir a estrutura social do Império Babilônico da época e pela sua preservação, porém não apresenta exatamente as condições para a formação profissional, mas, sim, condições de salários, honorários e responsabilidades, como, por exemplo, as cláusulas que o CONFEA (2010, p. 19) transcreve: “[...] se um arquiteto constrói uma casa para alguém e a leva à execução, deverá receber em paga dois siclos, por cada sar de superfície edificada” ou, ainda, “[...] se um arquiteto constrói para alguém e não o faz solidamente e a casa que ele construiu cai e fere de morte o proprietário, esse arquiteto deverá ser morto”.

Já o tratado *De Architectura*, obra do arquiteto romano Vitruvius, descoberto apenas no século XV, além de apresentar ensaios teóricos e técnicos da arquitetura e aspectos do urbanismo que influenciaram o período renascentista, segundo o CONFEA (2010), também estabeleceu diretrizes importantes, até hoje seguidas para a formação do arquiteto e urbanista. Por sua visão humanística, Vitruvius considerava que o homem era a escala de proporção para tudo que se construía; assim, estudou as medidas humanas e as relacionou com a arquitetura. Esses padrões de proporções e os seus princípios arquiteturais: *utilitas*, *venustas* e *firmitas* (traduzidos como utilidade, beleza e solidez) deram origem à base da teoria clássica (CONFEA, 2010)

e hoje são muito aplicados para o ensino, aprendizagem e avaliação nas disciplinas de projeto de arquitetura.

Ao abordar a formação e educação do arquiteto, Vitruvius o vê como um profissional que deveria transitar seus conhecimentos por diversas ciências e artes, tidas na época como “verdadeiras”, como geometria, história, matemática, música, medicina, direito e até mesmo astronomia, sem, distintamente de outros profissionais, especializar-se em uma única área, mas aprofundando-se em múltiplos conhecimentos para atuar nas mais diversas áreas do “saber humano” (CONFEA, 2010). Dessa forma, alguns trechos do livro 1 do tratado são relevantes destacar, pois continuam sendo competências do atual profissional, quando Vitruvius se refere à multidisciplinaridade e interdisciplinaridade com que o arquiteto deve estar apto a atuar e à integração entre a teoria e a prática, proposta pelo Confea (2010, p. 21):

A ciência do arquiteto é beneficiada com muitas disciplinas e vários conhecimentos; por seu julgamento são provadas todas as obras que são realizadas pelas outras artes. Ela nasce tanto na prática quanto da teoria. A prática é o exercício habitual da experiência continua que se executa com as mãos em todo gênero de material que é necessário à representação do projeto. E a teoria é a que pode descrever e explicar as coisas construídas na medida da habilidade e da arte.

A teoria e a prática são salientadas no tratado pela necessidade de o arquiteto se expressar pelo seu projeto e pela própria obra, evidenciando assim, com a teoria, a importância de sua cultura, uma vez que sua obra pode se destinar às mais diversas atividades humanas, segundo o Confea (2010, p. 21):

De fato, estas duas estão presentes em tudo e, também na arquitetura que é demonstrada e a que demonstra. Demonstrado é o projeto sobre o qual se fala; e o que demonstra a descrição desenvolvida com as explicações da ciência. Por isso o arquiteto deve parecer hábil nos dois sentidos para que seja considerado como tal. E assim também é preciso que seja engenhoso e dócil à ciência. Pois nem o talento sem a disciplina ou a disciplina sem o talento pode fazer o artista perfeito. E que seja culto, perito em desenho, versado em geometria, conheça história, tenha ouvido atentamente os filósofos, saiba música, não seja ignorante de medicina, conheça os pareceres dos juristas, conheça astronomia e as razões do céu.

A cultura, para o arquiteto, é também apresentada como necessária ao domínio e excelência de sua expressão escrita, especificações e anotações projetuais e a prática reforçada pelo conhecimento da ciência do desenho, que lhe confere a habilidade de representar graficamente o que pretende construir. O documento do Confea (2010, p. 21) acrescenta:

Porque isso é assim, estas são as razões. É preciso que o arquiteto tenha cultura, para que possa melhorar a memória com anotações. Depois é preciso conhecer a ciência do desenho para que possa representar mais facilmente, com reproduções gráficas o aspecto que queira da obra. E a geometria presta vários socorros à arquitetura; primeiro ensina o uso da régua e do compasso, com o qual são feitos mais facilmente os traçados dos edifícios nos seus terrenos e o alinhamento tanto dos níveis quanto dos prumos com uso de esquadros

Escrito por Leon Battista Alberti, baseado nos saberes deixados por Vitruvius, durante a década de 1442 a 1452, e só impresso depois de sua morte, o tratado *De Re Aedificatoria* é o primeiro conjunto de regras e normas do mundo moderno, que define a arquitetura e urbanismo como uma arte e um ofício, passando a ser um ramo do conhecimento (CONFEA, 2010). Tornou-se conhecido por ser um documento completo, no sentido de informações necessárias para a concepção e controle da construção do edifício, sugerindo uma visão integral e global dos processos de criação e concretização da arquitetura, sendo também excelente na orientação para a elaboração de plantas baixas e modelos, por sua base de referência na harmonia das proporções propostas pela arte da Antiguidade. Nesse contexto, apresenta-se uma das mais célebres frases de Alberti, que diz: “Uma obra está completa quando nada pode ser acrescentado, retirado” (CONFEA, 2010, p. 23).

Destaca-se nesse tratado a integralidade que Alberti observava tanto na concepção quanto na profissão e na educação dos profissionais, que até hoje é seguida. Na concepção, segundo CONFEA (2010), isso é apresentado pelos seis elementos que ele estabeleceu como essenciais no planejamento da arquitetura e urbanismo: o meio ambiente, o terreno, o plano do solo, as paredes de suporte, os telhados e as aberturas. Na profissão, se destaca seu entendimento de que não existe distinção entre o profissional que concebe a arquitetura e aquele que planeja as cidades, reforçando uma formação integral. Na educação, reforça-se sua amplitude de compreensão do ensino e da profissão, pois apresenta as áreas da ciência, humanidades e tecnológicas como necessárias à formação do arquiteto e urbanista, sendo esse tratado ainda muito atual na articulação de conhecimentos e habilidades, tendo aplicabilidade até hoje na estruturação dos cursos de Arquitetura (CONFEA, 2010).

2.1 O ENSINO DA ARQUITETURA NO BRASIL E A INFLUÊNCIA PORTUGUESA

O ensino da arquitetura no Brasil tem fortes influências das vertentes portuguesas, desde o período colonial, embora com algumas diferenças em virtude das concessões e regulamentações legais. Segundo o documento do Confea (2010), em Portugal a formação do arquiteto passou por três fases, conhecidas como: ensino convencional, oficial e público.

A primeira fase relacionava o ofício à arquitetura eclesiástica, sendo o conhecimento restrito ao mestre, que passava suas experiências a um discípulo em um processo gradativo conforme a sequência de suas obras e localizações. A segunda fase, o ensino oficial, com condições mais rígidas e hierárquicas, que distinguiam a atuação como mestres ou oficiais, obreiros e moços, iniciava a formação de aprendizes com 13 a 14 anos de idade e concluía em quatro a seis anos, incluídos três anos posteriores para as práticas, podendo, com aprovação de juízes de ofício, os obreiros passar a ser mestres, sendo concedida autorização para a abertura de sua própria oficina. A terceira fase, também conhecida como ensino luso, foi criada pelas necessidades militares e pelas conquistas ultramarinas da Coroa; com o surgimento de inúmeras instituições de ensino na Europa, a formação de arquitetos, em Portugal, passou a se dar por meio de cursos teórico-práticos ministrados por profissionais habilitados (CONFEA, 2010).

Com a necessidade e desejo dos navegantes, infantess e jovens nobres, foi criada em 1559 a Aula do Paço da Ribeira, que em 1562 passou a se chamar Lições dos Moços de Fidalgos e Escola Particular de Moços Fidalgos do Paço da Ribeira, em 1572 (CONFEA, 2010). Tratava-se de uma instituição de ensino não universitário, que formava profissionais com relevante base teórica, que iriam servir ao país ou trabalhar em empresas marítimas; segundo Pais (2007), pela complexidade dos conhecimentos abordados, possibilitou a elaboração de um tratado de arquitetura militar.

A designação dos profissionais mestre de obras como arquitetos, de acordo com Pais (2007), surgiu no fim do século XVI, por decisão de Felipe II (I de Portugal), que, com a fundação da Académia de Matemática y Arquitectura em Madri, atualizou a arquitetura espanhola, que trouxe fortes influências ao ensino de Portugal, sendo oficializada a carreira de arquiteto. Embora haja poucos registros, é possível afirmar que a formação se fundamentava na frequência do aprendiz no ateliê do mestre e no cumprimento das tarefas estabelecidas por ele, como explica Pais (2007, p. 126):

O tipo de aprendizagem desenvolvido nesses espaços, também chamados Aulas de Risco, mais do que na fixação de um corpo de conhecimentos teóricos, alicerçava-se num ensino prático, desenvolvido no estaleiro, cuja componente principal constava, certamente, na cópia dos traços técnicos para a execução da obra, ou seja, do 'risco'.

Em 1640, quando da restauração da monarquia portuguesa, a formação de arquitetos militares voltou a ser uma necessidade de Portugal e de suas colônias, criando-se a Aula de Artilharia e Esquadria (cortes de pedras), que em 1647 passou a ser Aula de Fortificação e Arquitetura Militar de Lisboa, tendo sede também no Brasil por volta de 1696, marcando a influência da matriz portuguesa no Brasil (CONFEA, 2010).

Traçando um paralelo entre o ensino da arquitetura em Portugal e a formação de arquitetos no Brasil, as fases de ensino convencional e oficial de Portugal, de acordo com CONFEA (2010), diferenciavam-se até certo ponto no Brasil, pois a primeira, em que a formação era privilégio de mestres eclesiásticos, na colônia, pouco se efetivou, pois poucos eram os oficiais que tinham qualidades a essa formação. Ainda, nos colégios jesuítas se ensinavam trabalhos de carpintaria, ferraria e construção de edifício. Assim, os primeiros arquitetos a desembarcar no Brasil vieram de Portugal, sendo alguns deles religiosos.

A formação de arquitetos no Brasil tomou mais força a partir do século XVII, com a necessidade da construção de fortificações, levantamentos cartográficos e organização das atividades públicas, de acordo com CONFEA (2010). Segundo esse autor, os professores, todos militares, assim como os métodos de ensino, eram portugueses, baseados e muito fiéis a tratados como *O engenheiro português*, publicado em Lisboa em 1729, de autoria de Manoel de Azevedo Fortes, ou *Método lusitano*, escrito por Luis Serrão Pimentel, em Lisboa em 1680. As práticas envolviam a leitura e discussão de temas relacionados à arquitetura e construção, cópias de desenhos de fortificações, palácios, templos, outras edificações e estruturas, e dividiam o tempo em três dias para a teoria e outros três dias para a prática do desenho (CONFEA, 2010).

No Brasil, o ensino da arquitetura sofreu outras influências, além das portuguesas, como, por exemplo, a partir do século XVIII, da matriz francesa das *Beux Arts* e *Polytechnique*, movidas pela aceleração da urbanização das cidades e necessidades habitacionais e sanitárias da população, bem como das demandas reais (CONFEA, 2010). As aulas passaram a se concentrar nas grandes academias e “[...]”

a transmissão do conhecimento baseada na relação direta no local de trabalho é exemplificada pelo contexto das relações mestre-aprendiz em que a vivência do canteiro e o cotidiano da construção delineavam o universo de formação” (CONFEA, 2010, p.40); sendo assim, a escola tornou-se uma referência da transmissão de conhecimentos, estabelecendo-se, inclusive, simbolismos próprios e adequados ao Brasil, em transformação pela Corte.

Até a proclamação da República, de acordo com Confea (2010), no Brasil a formação do arquiteto se dava apenas na Academia de Belas Artes; a partir desse momento, surgiram as formações de mão de obra especializada em Liceus de Artes e Ofícios, cujos cursos eram compostos por duas grandes áreas de conhecimento: as ciências aplicadas e as artes, que, além das disciplinas artísticas clássicas (pintura, escultura e outras), incluíam o ensino do desenho geométrico, de arquitetura civil e naval, de ornamentos e de máquinas.

O ensino da arquitetura no Brasil passou por outros eventos até as primeiras décadas do século XX, relatados por CONFEA (2010), como a formação do engenheiro arquiteto pela Escola Politécnica de São Paulo e a organização profissional na década de 1920 pela Universidade do Rio de Janeiro, pela necessidade de novos cursos e escolas e por se observar que o ensino era muito fragmentado, fundamentando-se no construtivismo. Desse período em diante, vieram outros acontecimentos, destacando-se para análise do ensino da arquitetura, de acordo com CONFEA (2010):

- A Revolução de 30, pelas mudanças atribuídas a Lúcio Costa como diretor interventor da Escola Nacional de Belas Artes, que adotou diretrizes modernistas à formação do arquiteto.
- A regulamentação profissional ocorrida em 1933, permitindo a atuação apenas aos diplomados.
- A criação da Faculdade Nacional de Arquitetura do Brasil, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo, com cursos mais autônomos com grandes nomes da arquitetura brasileira em seu corpo docente, e da Universidade de Brasília, pela construção da nova capital do país.
- O estabelecimento de um currículo mínimo em 1962 e em 1969, após o Golpe Militar de 1964, estabelecendo conteúdos e tempos de duração, estruturando os cursos;

- A origem da Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (ABEA), conduzida por especialistas do ensino da área.

Quanto ao cenário atual do ensino da arquitetura no Brasil, evidencia-se a promulgação, em 1994, das diretrizes curriculares e do conteúdo mínimo do curso de Arquitetura e Urbanismo e, em 2006, das diretrizes curriculares para os cursos de Arquitetura e Urbanismo, instrumento que regula os processos avaliativos e determina a obrigatoriedade de elaboração de projetos pedagógicos, descrevendo competências, habilidades e perfil dos futuros arquitetos e urbanistas, tendo princípios balizadores para a sua organização e definição (CONFEA, 2010).

No cenário mais recente do ensino da arquitetura no Brasil, começa a haver uma preocupação com a formação por competências, compreendendo a necessidade de uma base fundamental do conhecimento técnico e específico, mas também humanístico, considerando a relevância do pensar, agir, ser e conviver em sociedade e com atenção às condições e problemas sociais, econômicos e ambientais. Assim, as metodologias de ensino e aprendizagem vêm sendo rediscutidas em algumas instituições, que perceberam o atual perfil dos estudantes, bem como a necessidade de estratégias que atendam à formação humana. Esse fato vem sendo observado em universidades como a PUCPR (2021), pelas matrizes de curso lançadas em 2018, com foco no ensino por competências e no desenvolvimento humano de seus estudantes, integrando o saber conhecer, fazer e ser, e na formação de seus professores em práticas mais ativas e inovadoras, condizentes com esse processo.

A forte relação dos estudantes com o universo digital levanta o questionamento da apropriação dessas ferramentas nos cursos, sejam elas pedagógicas ou específicas da área, de forma a contribuir com a formação, mesmo porque a pandemia da Covid-19 trouxe o ensino *on-line* e a tendência do ensino híbrido. Isso, inclusive, traz à discussão futuros modelos de formação, mais personalizados e de acordo com as necessidades individuais, a fim de atender melhor às condições de interdisciplinaridade, que se tornam cada vez mais urgentes, tendo em vista que o curso de Arquitetura tem uma formação múltipla e precisa ampliar seu olhar a formas mais criativas e inovadoras de atuação, devido ao grande número de profissionais em exercício no mundo do trabalho.

A internacionalização vem sendo fator decisivo na escolha da instituição de ensino pelos estudantes, pela necessidade e desejo de diferentes experiências e ampliação da formação e futura atuação. Isso também tem levado os cursos a

repensar o modelo curricular, abrindo a oportunidade de intercâmbio e duplas diplomações. Por exemplo, algumas instituições de ensino superior portuguesas, um dos focos de estudo desta pesquisa, passaram a atender ao Processo de Bologna¹, que estabelece alinhamento dos sistemas de ensino na Europa, a fim de possibilitar a mobilidade dos estudantes e professores entre países e instituições.

2.2 A REPRESENTAÇÃO GRÁFICA NA ARQUITETURA E NO ENSINO DA ARQUITETURA

A representação gráfica é compreendida nesta pesquisa como um conjunto de técnicas e meios de expressão, comunicação e representação da arquitetura, normalmente associados ao desenho. De acordo com Ching (2012, p. 12),

O termo representação gráfica traz à mente os desenhos de apresentação utilizados para persuadir o observador com relação aos méritos da proposta do projeto. Também são familiares os desenhos executivos ou de detalhamento, que oferecem instruções gráficas para produção ou execução de um projeto. [...] Ao longo de um projeto, a função do desenho se expande para registrar o que existe, trabalhar novas ideias e especular e planejar o futuro. Durante o projeto, o desenho é utilizado para guiar o desenvolvimento de uma ideia, desde seu conceito até a proposta concretizada.

Dentre as técnicas de representação gráfica, estão o desenho técnico, sendo, nesse contexto, o desenho arquitetônico uma especificidade para a área profissional, o desenho de observação, a geometria e os métodos descritivos, que fundamentam a representação de entes geométricos (linha, plano e volume) em: (i) 2D, representando duas das seguintes dimensões: largura/comprimento, altura e profundidade, ou seja, em vistas e seções ortogonais verticais e horizontais, conhecidas na arquitetura como planta baixa, cortes, elevações ou fachadas e implantação; (ii) 3D, representando três dimensões, ou seja, largura/comprimento, altura e profundidade, também conhecido como perspectivas; (iii) maquetes, também ditas em quatro dimensões (4D), por agregarem a possibilidade de manipulação, movimento e temporalidade.

¹ O Processo de Bologna é um instrumento criado para possibilitar a cooperação intergovernamental entre 48 países europeus no que diz respeito ao ensino superior. Esse mecanismo busca estabelecer mais coerência entre os sistemas de ensino superior na Europa, facilitando a mobilidade de estudantes e tornando mais inclusivo, acessivo, atrativo e competitivo o processo de formação superior, assegurando a qualidade, relevância e reconhecimento mútuo das qualificações e periodizações de aprendizado desenvolvidos em universidades fora do seu país.

Quanto aos meios de representação gráfica, ela pode ser realizada à mão livre, também conhecida como croqui, pelo desenho instrumental – ainda manual –, com o uso de instrumentos tradicionais de desenho, como régua T ou paralela, esquadros, gabaritos, compasso e escalímetro, e pelo desenho digital, que utiliza ferramentas computacionais ou informáticas para a sua realização.

Sobre a origem da representação gráfica, Soares (2007) traça uma linha do tempo, apresentando desde a necessidade de expressão visual para a geometria e matemática, que surge no período de 500 a.C., até os anos 2000, em que foi criada a computação gráfica, que levou ao desenho a concepção de projetos em meios digitais. Destacam-se nesse contexto histórico alguns eventos, os quais influenciaram o ensino da arquitetura, como visto anteriormente, assim como a evolução da representação gráfica e seus meios de expressão, sendo eles:

- Em 500 a.C., a necessidade da expressão visual para a geometria e matemática, surgindo o desenho geométrico, compreendido por Platão como “[...] no máximo ser uma cópia aproximada de uma imagem mental”, lembrando que “[...] o mundo perfeito do ideal platônico reside na mente e nas ideias e não na realidade sensível” (SOARES, 2007, p. 2).
- No século I, por Vitruvius, o surgimento da complementaridade entre a *ichonographia* e *orthographia* pelos rebatimentos geométricos e, por Ptolomeu de Alexandria, a utilização de projeções ortogonais na cartografia.
- Em 1200, a aplicação do desenho geométrico aplicado a projetos, por Villard de Honnecourt (séc. XIII).
- No século XV, o desenho e métodos geométricos se consolidaram para a representação da arquitetura, tendo Brunelleschi como um dos principais nomes desse advento, pelos seus primeiros experimentos ópticos e perspectivas. Também se evidenciaram a aplicação consciente da perspectiva por Masaccio, a definição das primeiras regras da perspectiva por Alberti, a representação do tridimensional por Della Francesca, as explorações da geometria gráfica por Leonardo da Vinci e a criação de aparatos experimentais para a perspectiva por Durer. Isso transformou a atuação dos arquitetos, antes executores e quase escultores, pois construía com base no que tinham em mente, para, de fato, planejadores e projetistas, pela possibilidade de colocar no papel suas ideias.

- No século XIX, o surgimento da geometria descritiva pelos métodos de Monge (1746 – 1818).
- No fim do século XX, a apropriação da computação gráfica pela arquitetura.

O desenho e a representação gráfica na arquitetura são a principal reflexão de Gouveia (1998, p. 7), acreditando que o “[...] desenho é linguagem e está essencialmente ligado ao pensamento”; assim, “[...] o desenho não é só representação, mas uma forma de pensar”, pois a representação gráfica não implica apenas lançamento de ideias, conceitos e razões, mas é uma forma de refletir e solucionar problemas. Para essa autora, o desenho, ao longo da história, sempre foi mais bem conceituado e percebido por uma linguagem intuitiva, a partir de uma percepção de mundo ou da representação do próprio mundo. Dessa forma, explica, o desenho, compreendido como uma forma de dispor elementos ou objetos no espaço, vai além da realidade, ou seja, “o arquiteto cria um espaço não existente, se transcende para aquele espaço-tempo imaginário de forma a poder concretizá-lo em projeto gráfico, para que seja construído” (GOUVEIA, 1998, p. 8), tendo um caráter de simulação.

A representação gráfica, para Gouveia (1998), quando pretende expressar a realidade observada, tendo o arquiteto a intenção de concretização, implica representar o modo que ele vê ou como a realidade lhe parece. A relação e vivência de cada indivíduo com o meio lhe concedem singularidade de observação e visão de mundo, trazendo como consequência a particularidade nas concepções e representações de todo projeto e de todo desenho.

A representação na arquitetura pode ser expressa de diversas formas: (i) o desenho, uma das mais conhecidas e utilizadas, podendo ser à mão livre, conhecido entre os arquitetos como croqui, instrumental, com o uso de instrumentos técnicos de desenho, intitulado por Castelan e Fritzen (2013, p. 3) como “lápiz-papel-prancheta”, ou digital, que se apropria de ferramentas computacionais para desenhar e ilustrar; (ii) os modelos físicos, também conhecidos como maquetes, que podem ser apenas esquemáticos (de estudo), volumétricos (expressando formas e proporções) ou realistas (que expressam fidelidade aos materiais, cores, texturas, formas e outros elementos); (iii) os modelos digitais, desenvolvidos em ferramentas digitais de modelagem geométrica ou parametrizada (*Building Information Modeling – BIM*).

O **croqui** se caracteriza por um desenho, normalmente sem o uso de instrumentos, rápido e espontâneo, mas muito expressivo e que reflete, segundo

Gouveia (1998, p. 11-19), a “comunicação do arquiteto com ele próprio”, também podendo “[...] ser definido como o registro imediato da imagem mental, geradora do projeto”, ou seja, “[...] a transformação de uma imagem visual mental em uma imagem representada”, tendo semelhança e correspondência entre elas, consequência da formação de imagens visuais pela percepção do espaço.

Esse tipo de desenho é utilizado pelos arquitetos de diversas formas e com inúmeras finalidades, para registrar, pesquisar, estudar ou documentar uma obra, para testar e expressar suas ideias, solucionar rapidamente problemas projetuais ou detalhes construtivos e, principalmente, como ferramenta de concepção de projeto e comunicação. Para Perrone (2018, p. 27), “[...] os croquis de arquitetura são entendidos como as peças gráficas bidimensionais que têm por características a brevidade e a simplicidade de notação”.

Em uma análise sobre o desenho à mão livre e o desenvolvimento de projetos na arquitetura, Vizioli, Lancha e Castral (2013) concluem que, cultural e individualmente, o desenho tem um papel fundamental e decisivo no desenvolvimento das ideias, sendo ele a matriz da concepção do projeto. Assim, torna-se um processo fundamental na aprendizagem dos estudantes de Arquitetura, para o desenvolvimento de competências e habilidades no estudante e futuro profissional.

Em Portugal, o ensino do desenho tem relação direta com o trabalho à mão livre, incluindo técnicas e temáticas mais artísticas, passando da representação por observação ou imaginação de objetos, espaços, edifícios e figuras humanas e por quatro principais modos de expressão do desenho, definidos por Pais (2015) como: (i) o esboço, desenho rápido e sintético, caracterizado da mesma maneira que o croqui, o qual expressa o essencial; (ii) o esboço, desenho livre e expressivo, de gestos mais espontâneos, para a exploração e pesquisa, que apresenta um nível mais elevado de detalhes e representação pelo caráter investigativo; (iii) o desenho de contorno, apresentando, exclusivamente, linhas que delimitam as formas observadas ou imaginadas, sem haver correções, a partir de gestos mais contidos, em que a percepção é muito explorada; (iv) o detalhe, desenho que leva tempo para ser realizado, com gestos mais lentos, cautelosos e maduros, a fim de representar com rigorosidade e profundidade o objeto estudado, imaginado ou observado.

O **desenho instrumental**, aplicado, principalmente, à representação gráfica de caráter mais preciso, incluindo o desenho técnico e o desenho arquitetônico (uma especificidade do desenho técnico), baseado na geometria e métodos descritivos, se

apropriada do uso de instrumentos de desenho tradicionais. É, para Ching (2017), uma forma relevante de se expressar, representar e aprender pelo desenho, mesmo em um mundo tão digital. Para esse autor, os traços com um lápis ou uma caneta aguçam o sentido cinestésico, bem como de direção e proporções, exercitando a mente a partir da imagem gráfica realizada pelas próprias mãos, reforçando os conhecimentos e práticas da representação gráfica, seja ela à mão livre, instrumental ou digital.

No contexto do desenho instrumental, está, principalmente, o estudo da geometria, a qual, além de conhecimento fundamental à representação gráfica na arquitetura, é para Murtinho (2019, p. 15), “[...] meio viável para a concepção e fio condutor que sustenta a passagem da ideia à forma. Sim, porque sem Geometria não temos forma, teremos somente massas informes sem consistência e operacionalidade, ou seja, teremos coisas inúteis”, daí, segundo esse autor, sua relevância no ensino da arquitetura e do desenho, pois esse domínio define todo o caminho de formação do arquiteto, em especial pela “[...] instrumentalidade que a Geometria pode desempenhar em termos do exercício do próprio projeto”, bem como de sua reflexão, solução, expressão, representação e comunicação.

A geometria se utiliza do desenho, assim como o desenho se apropria da geometria. Para Murtinho (2019, p. 17), “[...] na Geometria, tal como na Arquitetura é muito importante o uso do desenho, não somente o desenho rigoroso, mas o desenho de pesquisam o esquisso, o uso e abuso do ambiente conceptual, potenciando um sítio onde a mente flui com a representação, trabalhando o espaço, com tempo, dando largas à imaginação”. Dessa forma, reforça a ideia de que desenho e geometria caminham juntos na arquitetura, seja pelo projeto, seja pela sua representação. Mais: estabelecem as bases dos instrumentos digitais agregados, hoje, à criação, comunicação e expressão. Assim, de acordo com Murtinho (2019, p. 17),

[...] A informática, tal como a Geometria pode ser o músculo que fortalece o corpo, pode ser parcialmente, parte na massa que tonifica a forma, que garante visualmente o que a mente com delicadeza elaborou. O computador não se resume à instrumentalidade, à concretização visual de um processo mental. O computador pode ser utilizado como meio para exponenciar possibilidades, como modo de concretizar metodologias e idealizações que seriam exequíveis pelos sistemas clássicos de formalização. Mas, quando e como introduzir esta poderosa ferramenta?

As **ferramentas digitais**, inicialmente desenvolvidas para auxiliar a representação gráfica técnica dos projetos, hoje apresentam recursos que vão além da simples representação, modelagem e simulações que possibilitam uma melhor

visualização do edifício concebido, além da compatibilização de todos os projetos envolvidos, por meio da plataforma BIM. Com isso, os estudantes passaram a priorizar o aprendizado e uso dessas ferramentas, que facilitam em muitos aspectos tanto o desenvolvimento dos projetos quanto a sua representação.

No entanto, as mesmas dificuldades dos estudantes com relação às representações técnicas do desenho manual ou instrumental são observadas com o uso de ferramentas digitais, o que ressalta a preocupação dos docentes em relação ao ensino e aprendizagem dessa competência fundamental aos estudantes e futuros profissionais, uma vez que, de acordo com Castelan e Fritzen (2013, p.2,4), “[...] na atual geração de incluídos digitais, qualquer mecanismo de aprendizagem não computacional é visto no mínimo com desconfiança”, mas acreditam que “[...] a grande falha deste questionamento foi julgar o ensino da geometria descritiva em lápis-papel-prancheta com a finalidade de arte-final e não como processo de aprendizagem da representação gráfica”.

As tecnologias digitais trouxeram muitas mudanças ao processo do desenho e da arquitetura. Para Ching (2012), não se pode mais deixar de dar atenção a elas, pois o repertório de *softwares* e suas facilidades abrangem desde a representação 2D, maquetes eletrônicas que auxiliam numa melhor visualização e geração de desenhos documentais, até mesmo a concepção de projetos de arquitetura, criando outra maneira de projetar. Contudo, a habilidade técnica no uso dessas ferramentas, segundo Ching (2012, p. 8):

[...] será de pouco valor se não for acompanhada da compreensão dos princípios de percepção nos quais estas técnicas se baseiam. Ainda que os meios eletrônicos desenvolvam e ampliem os métodos tradicionais de desenho, nos permitindo transferir ideias ao monitor do computador e desenvolvê-las em modelos tridimensionais (maquetes eletrônicas), o desenho continua sendo um processo cognitivo que envolve o olhar acurado e a reflexão visual

O ensino da representação gráfica é baseado no saber-fazer, seja no Brasil, seja em Portugal. O ensino de desenho, disciplina de grande peso nos cursos de Arquitetura portugueses, cuja perspectiva é mais artística e perceptiva, fundamenta-se em exercícios clássicos de observação, passando pelos modos de desenho e explorando diferentes tipos de material e ilustração. Normalmente, de acordo com as observações feitas pela pesquisadora, é lecionado por artistas plásticos, tendo um rigoroso plano de ensino, com aulas em ateliês para a representação de objetos observados ou em espaços para representação do edifício ou de ambientes externos.

A cada nova atividade, compreende a resolução de um problema e, em alguns períodos, tem integração com disciplinas de projetos.

A Faculdade de Arquitetura do Porto é referência no ensino do desenho, sendo, inclusive, seus métodos inspiração a outros cursos de Arquitetura do país, objeto de estudo de outras faculdades no mundo, justamente por seus arquitetos serem conhecidos pela riqueza de seus desenhos.

No Brasil, a prática é prioridade no ensino da representação gráfica, mas o desenho à mão livre vem perdendo força ao longo dos anos pelo forte apelo das ferramentas digitais, como é observado pela pesquisadora em sua experiência como docente. O esforço de professores é grande no sentido de resgatar essa forma de aprender e se comunicar, por acreditarem que vai além da ação, sendo instrumento para pensar e solucionar problemas a partir do desenho.

3 PARADIGMAS DA EDUCAÇÃO

Ao longo da história, o processo educacional vem se modificando, influenciado pelo processo evolutivo e mudanças paradigmáticas na busca pelo conhecimento, proporcionado pela evolução da ciência. Educação, ciência e sociedade se transformam continuamente de acordo com o olhar e pensamento que se desenvolvem para o conhecimento, estabelecendo novas abordagens, características de cada momento histórico e social. Para Behrens e Oliari (2007), a humanidade evolui continuamente e de maneira dinâmica, moldando valores, crenças, ideias e conceitos da realidade, criando um olhar, um referencial, uma organização da sociedade e até mesmo a limitação da visão de mundo, gerando, assim, elementos que caracterizam determinado paradigma.

Os primórdios do conceito de paradigma vêm do filósofo e historiador da ciência Thomas Kuhn, que sugere a ideia de um conjunto significativo de crenças, valores e técnicas utilizados e reconhecidos universalmente pela comunidade científica que possibilitam o levantamento de problemas e soluções (KUHN, 2001). Para Moraes (2018), modelos e padrões que trazem a explicação de determinadas características da realidade, uma estrutura que antecede o estabelecimento de uma nova teoria ou, ainda, o consenso da comunidade científica a respeito da ocorrência de certos fenômenos com sinergia unificadora para novas temáticas também remetem a um paradigma.

Como conceito de paradigma segundo as ideias de Edgar Morin, Moraes (2018) traz como sendo um conjunto de conceitos mestres vindos da conjunção ou disjunção, próprios da natureza lógica, estabelecendo uma relação determinante para o curso de todos os discursos e teorias dominados pelo paradigma. Ainda expressando seu entendimento a respeito desse termo, Morin e Moigne (2000) comentam que os paradigmas são noções fundamentais que comandam teorias controladas por espíritos sem autoconsciência, levando ao entendimento de serem os princípios dos princípios, direcionadores da própria lógica. Para Morin (2000), o paradigma pode ser definido pela: (i) promoção ou seleção dos conceitos mestres da inteligibilidade, por concepções deterministas (ordem), espiritualistas (espírito) e materialistas (matéria), integradas ou deixadas de lado por um discurso ou teoria; (ii) determinação das operações lógicas mestras, que de maneira preponderante, pertinente e evidente comandam determinadas operações lógicas, pela exclusão ou inclusão, disjunção ou

conjunção, implicação ou negação, atribuindo validade, universalidade e verdade à lógica que se elegeu. De acordo com Morin (2000, p. 26), o paradigma

[...] desempenha um papel ao mesmo tempo subterrâneo e soberano em qualquer teoria, doutrina ou ideologia. O paradigma é inconsciente, mas irriga o pensamento consciente, controla-o e, neste sentido, é também supra consciente. [...] instaura relações primordiais que constituem axiomas, determina conceitos, comanda discursos e/ou teorias. Organiza a organização deles e gera a geração ou a regeneração

A partir do grande paradigma do Ocidente, desenvolvido, principalmente, pelas ideias de Descartes desde o século XVIII, Morin (2000) comenta que o paradigma cartesiano, também denominado tradicional ou conservador, influenciou e ainda influencia o processo educativo, pela fragmentação e mecanização do conhecimento. Para que se tenha uma compreensão melhor da concepção dessas ideias, apresenta-se uma evolução histórica do pensamento e da ciência que ao longo do tempo moldaram esse paradigma.

No princípio (que se tem conhecimento), a Pré-História se caracterizava, segundo Behrens e Oliari (2007), pela atribuição da verdade aos fenômenos sobrenaturais, aceita pela inspiração divina. Já no período da Grécia Antiga, entre o século VIII e VI a.C., a natureza, pela causa e efeito, revelava as verdades como ordem natural e racional, iniciando-se as ideias da razão, da incursão e demonstração, excluindo o subjetivo, as circunstâncias e o contexto.

Com o início da Idade Média na Europa e grande parte do mundo, entre os anos de 450 e 1400, Moraes (2018) explica que a visão de mundo que imperava era a orgânica, fundamentada no naturalismo de Aristóteles e na filosofia de Platão, Santo Agostinho e Tomás de Aquino, que enfatizavam as questões teológicas, espirituais e éticas, sendo esse pensamento também denominado teocentrista. Behrens e Oliari (2007) enfatizam que, nesse período, houve o surgimento da teoria do conhecimento, com a verdade vinda de Deus, o Sumo Bem, o Criador. Segundo elas, a verdade se acessava pela fé e pela crença, ou seja, estava contida nas escrituras sagradas, dominada totalmente pela Igreja. Por esse motivo, segundo Moraes (2018), houve repressão e pouca inovação na sociedade, na cultura e na ciência.

Nos séculos que sucederam à Idade Média (do século V ao século XV), aconteceu o movimento chamado Renascimento, mais fortemente nas artes, na filosofia e nas ciências, mas que influenciou de forma geral a cultura, a economia e a política e que resgatou e revalorizou as concepções da Antiguidade Clássica a partir do pensamento

fundamentado na racionalidade, na natureza e nas ciências, tirando o foco do conhecimento da Igreja e trazendo o centro das criações e das invocações ao ser humano, denominando esse período pelo humanismo ou antropocentrismo. Esse acontecimento histórico inaugurou a Idade Moderna, tendo a educação, até hoje, suas bases enraizadas na busca racional da verdade absoluta e inquestionável, principalmente pela proposta do filósofo René Descartes.

Esse período, também chamado Revolução Científica e que, para Moraes (2018), parte de uma visão mundo-máquina, pode ser traçado desde as concepções científicas de Nicolau Copérnico, pela premissa de que o centro do universo não era nem o homem, nem a Terra, mas o Sol, tirando, assim, o homem da posição de criação máxima e absoluta de Deus (BEHRENS; OLIARI, 2007). Na sequência, confirmando a teoria de Copérnico, apresentaram-se as contribuições de Galileu Galilei, com uma abordagem empírica e quantitativa da ciência e a descrição matemática da natureza, não tendo espaço ao estudo de elementos subjetivos, considerados mentais e secundários, estando longe do domínio científico (BEHRENS; OLIARI, 2007). Ainda nesse período, destacou-se o método empírico da ciência de Francis Bacon, conhecido como “indução científica”, que partia de um raciocínio indutivo do particular para o geral, baseado em fatos de uma experiência, a fim de estabelecer causas e, conseqüentemente, leis científicas (MORAES, 2018).

Evoluindo na história da Idade Moderna, entre os principais influenciadores do pensamento e da ciência nos séculos XVII e XVIII, estão René Descartes e Isaac Newton, que, segundo Moraes (2018), instauraram uma visão de mundo diferente da Idade Média pela observação de fatos e determinação de hipóteses pela indução e estabelecimento de leis e teorias pela dedução, firmando um processo lógico-dedutivo como forma de compreender, dominar, transformar e manipular o real pela técnica. Para Andrey *et al.* (1999), Descartes tinha convicção de chegar às verdades pela recuperação da razão, pelo uso de recursos ordenados e metodológicos, pela geração de dúvidas fundamentadas, pela criação de ideias claras, distintas e inatas e pelo domínio da natureza, sendo a intuição a apreensão de evidências indubitáveis geradas pela razão humana e a dedução a conclusão dessas evidências a partir da necessidade de relação entre elas. Newton, para Moraes (2018), complementou o pensamento cartesiano com formulações físicas e matemáticas e sintetizou as realizações de Copérnico, Kepler (célebre pelas leis da mecânica celeste), Galileu e Bacon. Para essa autora, na visão newtoniana o mundo se comportava como um

grande sistema mecânico, sendo a descrição dessa natureza objetiva e ideal, gerando leis imutáveis e determinantes para a ciência, pressupondo a existência do “determinismo universal”. Dessa forma, o pensamento newtoniano-cartesiano trouxe a ideia de dualidade e fragmentação do universo, a fim de chegar ao real conhecimento ou verdades absolutas por meio da múltipla segmentação dos fatos observados em mínimas partes para ter entendimento do todo.

O século XVIII se iniciou influenciado pelo pensamento mundo-máquina, o qual originou mecanicismos que, conforme explica Moraes (2018), por sua técnica, leis e teorias universais, estruturaram as ideias de progresso, ascendendo a burguesia e, mais no fim desse período, dando base à Revolução Industrial. A força humana, segundo a autora, passou a ser automatizada, utilizando novas formas de energia e passando por um processo de industrialização, que fez com que a população rural se tornasse, em boa parte, operária, transformando a sociedade pelo desenvolvimento tecnológico e científico. Para Braga, Guerra e Reis (2005), esse período trouxe para a área filosófica um novo pensar, o qual negava a influência e especulação religiosa, pois buscava evidências experimentais, compreendidas pelos filósofos dessa época como um processo em desenvolvimento, que necessitava de aprofundamento e expansão das conquistas dos séculos anteriores, chegando, assim, às ideias do Iluminismo, tornando o século XVIII o “Século das Luzes”.

O Iluminismo fundamentou-se na supremacia da razão, que, para Braga, Guerra e Reis (2005), se explicava pelo rompimento com o conhecimento místico, pela compreensão dos fatos e de todos os campos do saber pelo estudo de suas partes e pelas leis que os regiam, pela popularização da nova razão mediante materiais escritos, consolidados pelas enciclopédias, as quais reuniam os saberes da época, facilitando a compreensão e ordenação de informações aos leigos. Segundo Santos (2018), acreditava-se que aquilo que não se podia quantificar era irrelevante à ciência e que o método científico se assentava na redução da complexidade, a fim de tornar possível à compreensão humana. Moraes (2018) comenta que o projeto iluminista trazia a razão como unificadora do saber e da ética, tendo como um dos pensadores dessa linha Emanuel Kant pelo empirismo, acreditando que a experiência não era o único meio de compreender as verdades, havendo necessidade de organização dos conteúdos conhecidos pelo sujeito lógico. Outros pensadores de teses nesse sentido são David Hume, John Locke e George Berkeley, que influenciaram a ciência britânica (BRAGA; GUERRA; REIS, 2005).

O fim do século XVIII foi marcado pela Revolução Francesa, na qual se intensificou a busca pela democratização da ciência, que ao longo do período antecedente tornou-se seletiva e elitizada, impedindo a participação ativa de amadores, porém engajados na pesquisa e evolução do conhecimento; sendo assim, a partir desse marco histórico, a ciência, nos séculos seguintes, passou a ser vista com maior relevância e aliada ao poder e à sociedade (BRAGA; GUERRA; REIS, 2005), embora ainda com uma visão fragmentada, mecanicista e reducionista por conta da filosofia de rigor científico, de excessivas divisões, medições, quantificações e classificações (MORAES, 2018).

As limitações do pensamento científico moderno, segundo Behrens e Oliari (2007), evidenciaram o surgimento de desconfortos e conflitos na aplicação de padrões, leis e teorias para a evolução do conhecimento, trazendo a necessidade de novos modelos científicos e pensamentos, que passaram a ser discutidos a partir do fim do século XIX e início do século XX. O crescimento do capitalismo, as mudanças nas relações do homem com o trabalho e a nova estrutura social nascida no Modernismo fomentaram novas questões, que não se respondiam mais pela lógica clássica, razão e experimentação, sendo necessários outros caminhos e pensamentos marcados pela crise e ruptura do paradigma newtoniano-cartesiano.

Algumas teorias lançadas no início do século XIX e mesmo no fim deste e início do século XX, segundo Moraes (2018), marcaram um processo de mudança de paradigma. Dentre elas, a autora destaca as propostas de: (i) Jean-Baptiste de Lamarck, a respeito da evolução dos seres vivos pela influência do meio ambiente e caracteres adquiridos; (ii) Charles Darwin, pela sua teoria da seleção natural, que introduziu outra forma de pensar a evolução do universo; (iii) Max Planck, pelo conceito de *quantum* ou átomo de energia, originando a teoria quântica dos corpos, discutindo-se a exata natureza da matéria e, assim, reconsiderando problemas fisiológicos; (iv) Albert Einstein, pela teoria da relatividade, da simultaneidade de acontecimentos e dos fenômenos atômicos, desacreditando a visão cartesiano-newtoniana pela insustentabilidade de conceitos absolutos de tempo e espaço, trazendo a ideia de medidas de tempo e distância conforme o movimento de quem observa, estabelecendo uma concepção do mundo pelo movimento, fluxo de energia e processo constante de mudança.

Outras personalidades citadas por Moraes (2018, s.p.), como “[...] Niels Bohr (1885-1962 / Dinamarca), Louis de Broglie (1892-1924 / França), Erwin Schrodinger

(1887-1961 / Áustria), Wolfgang Pauli (1900-1958 / Áustria), Werner Heisenberg (1901-1976 / Alemanha) e Paul Dirac (1902-1984 / Inglaterra)”, transcenderam suas fronteiras com seus intensos estudos e influenciaram a crise do paradigma conservador, trazendo uma nova perspectiva para a evolução da visão de mundo e, conseqüentemente, para a construção da ciência e do conhecimento pela sociedade, abrindo, dessa forma, a possibilidade de desenvolvimento de paradigmas inovadores, fundamentados em um olhar mais sistêmico para os fatos, considerando a multidimensionalidade e complexidade do objeto e do sujeito e procurando religar os fragmentos ao todo e o todos às inúmeras partes, buscando a compreensão global.

3.1 PARADIGMAS CONSERVADORES NA EDUCAÇÃO

Na educação, mesmo tendo iniciado o século XXI, ainda se observam os traços dos paradigmas conservadores, que “[...] caracterizam uma prática pedagógica que se preocupa com a reprodução do conhecimento. Fortemente influenciada pelo paradigma da ciência newtoniana-cartesiana, a ação docente apresenta-se fragmentada e assentada na memorização, na cópia e na reprodução” (BEHRENS, 1999, p. 386). Entre os chamados paradigmas conservadores com base na proposta newtoniano-cartesiana, estão, principalmente, o tradicional, mais evidente nas práticas pedagógicas, e o tecnicista ou comportamentalista.

Por influência da abordagem científica e epistemológica que se desenvolveu ao longo da Idade Moderna (1453-1789), o paradigma conhecido como tradicional carrega a visão newtoniano-cartesiana, trazendo em sua essência a fragmentação para aprofundamento de estudo do objeto pesquisado e a supervalorização da razão, o que, segundo Behrens e Oliari (2007), influenciou sobremaneira o ensino e suas instituições, que passaram a se organizar de forma compartimentada, sugerindo, assim, departamentos, especialidades, áreas, cursos, disciplinas e conteúdos, contribuindo para uma visão reducionista, tornando o currículo escolar, segundo Petraglia (2011, p. 79):

[...] mínimo e fragmentado. Na maioria das vezes, deixa a desejar tanto quantitativamente como qualitativamente. Não oferece, através de suas disciplinas, a visão do todo, do curso e do conhecimento uno, nem favorece a comunicação e o diálogo entre os saberes; dito de outra forma, as disciplinas com seus programas e conteúdos não se integram ou complementam, dificultando a perspectiva de conjunto, que favorece a aprendizagem.

Sobre a abordagem de ensino e aprendizagem tradicional, Mizukami (1986) apresenta essa visão com diversos aspectos e perspectivas, iniciando com o entendimento do **homem** como um ser passivo, inserido no mundo para desenvolver o **conhecimento** de forma cumulativa, por meio de informação selecionada e fornecida por terceiros, sendo ele considerado uma “tábula rasa”, na qual ao longo da vida vão sendo impressas essas informações adquiridas. Para essa autora, o indivíduo tem o **mundo** como elemento externo, do qual, ao longo da compreensão de seus modelos, ideais, teorias, científicas e tecnologias, vai se apropriando e dominando.

A **educação** na visão tradicional, segundo Mizukami (1986), acolhe uma instrução restrita à escola e com transmissão vertical do conhecimento, como produto com objetivos preestabelecidos, sem dar enfoque algum ao processo, sem considerar a sociedade e sua própria cultura. Privilegia a constatação do saber por provas e exames, tendo a reprovação como o não cumprimento mínimo do que se estabelece como confirmação do conhecimento adquirido, e define uma hierarquização formal dos indivíduos pela conquista de um diploma, visão completamente distante do que apontam as tendências da educação no século XXI.

O modelo pedagógico conservador tradicional, assim como a metodologia adotada em sala de aula, está centrado no professor, nas aulas expositivas em classes onde estudantes estão em carteiras enfileiradas, recebendo informações e repetindo-as a partir de exercícios que levam à memorização (MIZUKAMI, 1986; BEHRENS, 2013). Essas autoras ainda trazem o perfil e o papel do professor e do aluno, sendo o modelo ideal e premiado o aluno submisso, obediente e resignado, um ser passivo, ouvinte e individual, inexistindo a constituição de grupos e relações sociais, que executa prescrições que lhe são fixadas, sendo sua competência receber e memorizar as informações pela leitura, recitação, cópia. Já o professor é o agente principal e condutor das atividades; são privilegiados os especialistas e os que detêm os meios coletivos de expressão, sendo seu papel a garantia do aprendizado, por serem as autoridades intelectuais e os detentores do conhecimento absoluto e inquestionável, no qual apresenta o conteúdo pronto e acabado de maneira fragmentada e descontextualizada.

O paradigma tradicional, consequência do determinismo mecanicista do período da Idade Moderna, segundo Santos (2018), se caracterizava como uma forma de conhecimento utilitário e funcional, que valorizava mais a capacidade de domínio e

transformação do real do que de fato a sua compreensão profunda. Moraes (2018) ressalta o sucesso de suas proposições para a atualidade pelo desenvolvimento científico e tecnológico, pela democratização do conhecimento, pela eficiência das técnicas criadas para a construção de novos conhecimentos e pela validação pública do conhecimento, fruto de um espírito científico de investigação aberta. Behrens e Oliari (2007) complementam explicando que, a partir da visão newtoniano-cartesiana, o pensamento se tornou claro, organizado e objetivo, estabelecendo meios e recursos para a credibilidade, validade e confiabilidade da pesquisa e dos processos científicos.

Apesar dos ganhos para a evolução científica e epistemológica, Behrens e Oliari (2007) evidenciam as perdas no processo de humanização, principalmente, ao se tratar da educação, quando o paradigma tradicional projetou as escolas, professores e alunos como engrenagens de uma máquina. Comentam ainda sobre a pouca importância dada aos sentimentos, à sensibilidade, aos valores e à estética, em virtude da excessiva necessidade de comprovação dos fenômenos por meio de medições e quantificações, criando, segundo Santos (2018), obstáculos às ciências sociais, as quais não apresentam teorias explicativas que tragam provas reais, leis universais, previsões corretas, absolutas e objetivas.

Outros fatos desfavoráveis, originários de uma visão reducionista e objetiva, de acordo com Moraes (2018), provocaram graves ameaças ao bem-estar comum, colocaram a vida humana e o planeta em risco pela degradação do meio ambiente, estabelecendo a visão de dualidade e distinção de matéria e mente, corpo e alma, e a mentalidade de que a ciência e a natureza estavam a serviço do homem, sem medir as consequências. A autora comenta sobre a influência da visão cartesiana na economia e nos negócios ao falar sobre a competição e capitalização criada, lembrando frases mandatórias nessas áreas, como “negócio é negócio” e “tempo é dinheiro”, bem como o posicionamento centralizador, rígido, hierárquico, departamentalizado e hiperespecializado das atividades profissionais e a desconexão do trabalho e do lazer, distanciando a compreensão de que o trabalho pode ser gratificante ou um meio de satisfação e autorrealização.

A abordagem humanista, proposta por volta de 1930, considerada dentro dos paradigmas conservadores e, segundo Mizukami (1986), sem muitas diretrizes para uma operacionalização didática, abriu o pensamento para o ensino centrado no sujeito aprendente e elaborador de seu próprio conhecimento, mudando, inclusive, o papel do professor, que passou a ser facilitador e criador de um clima propício ao

aprendizado e desenvolvimento dos indivíduos. Dois enfoques predominantes nessa linha de pensamento são considerados por essa autora: o de Alexander S. Neill, que sugere a evolução da criança sem intervenções e de forma espontânea, e o de Carl Rogers, que dá ênfase às relações interpessoais e suas consequências no desenvolvimento da personalidade e do processo de construção e organização da realidade do indivíduo, buscando torná-lo uma pessoa íntegra a partir de uma orientação mais focada na sua vida psicológica e emocional.

Na mesma abordagem, a chamada Escola Nova, fundamentada nos propósitos de Roger, já mencionado, John Dewey, Maria Montessori e Jean W. F. Piaget, foi, segundo Behrens (2013), introduzida no Brasil na década de 1930, como um movimento reativo à pedagogia tradicional e conservadora, colocando em evidência o indivíduo e sua capacidade criadora. A escola, como explica a autora, passou a priorizar um trabalho comunitário e de formação para a democracia, focado no aluno, o qual se autodesenvolvia de forma mais ativa pela realização pessoal, sendo responsável por trilhar a construção do seu conhecimento a partir de experiências significativas. O professor passou a planejar as atividades acadêmicas em conjunto com os alunos, propondo de forma democrática metodologias que acolhessem o trabalho em grupo, mas sempre atento às individualidades no aprendizado (BEHRENS, 2013).

Nas décadas de 1960 e 1970, surgiu a escola tecnicista, também considerada dentro do paradigma conservador, por se basear na racionalização e produtividade da proposta taylorista, que, de acordo com Moraes (2018), era um modelo empresarial tipicamente capitalista e alinhado aos ideais cartesianos de setorização de responsabilidades, especialização, planejamento e realização, que foram totalmente adotados para o processo de ensino-aprendizagem. Segundo Libâneo (1986), nessa abordagem comportamentalista, a escola, fundamentada em princípios científicos, tinha a função de formar para habilidades, atitudes e conhecimentos que integrassem o indivíduo ao sistema produtivo de maneira técnica e objetiva. Para Mizukami (1986), nessa abordagem os alunos continuaram como espectadores passivos e mecanizados, sendo treinados para o mercado de trabalho, e os professores tinham o compromisso com a educação eficiente e efetiva, ainda se valendo de aulas expositivas e uso de recursos para a reprodução fiel do conteúdo, enfatizando a técnica para alcançar uma boa *performance* aos moldes da atividade fabril profissional.

Os paradigmas tradicionais se mantiveram por quatrocentos anos, do século XVII ao XX, fundamentados na mecanização, na técnica e no comportamento regrado e sistematizado, mas já não conseguiam atender às demandas necessárias para uma sociedade desenvolvida que enfrentava o movimento informacional e exigia uma nova visão de mundo, de sociedade e de homem. No século XX, com ênfase nas últimas décadas, começou a aparecer um novo movimento paradigmático que buscava superar a visão cartesiana. As novas gerações de estudantes não deviam apenas estar preparadas tecnicamente para as atividades profissionais, mas precisavam evoluir como pessoas humanas, solidárias e colaborativas.

3.2 PARADIGMAS INOVADORES

A necessidade de novos paradigmas surgiu a partir do momento em que a ciência, no início do século XX, por fatos ocorridos, principalmente pela física quântica e pela teoria da relatividade, apontou um redirecionamento para o entendimento da evolução do universo e suas espécies, tendo assim, segundo Moraes (2018), a compreensão de que esse sistema permanece em um estado de mudança permanente e não se constitui mais uma simples estrutura de partes isoladas, mas um conjunto de elementos interconectados e interdependentes, que cria um todo mais complexo, o qual conduz a um pensamento que prioriza uma visão mais ampla e de totalidade.

Os problemas sistêmicos vindos em decorrência do paradigma newtoniano-cartesiano levaram ao que Capra (1996, p. 23) chama “crise de percepção”, pois aceitaram-se conceitos baseados em uma visão de mundo ultrapassada e inadequada para chegar a soluções plausíveis ao mundo que hoje apresenta graves distúrbios ambientais, sociais e econômicos, caracterizando uma grande disfunção sustentável do planeta. Para esse autor, essa crise intelectual, que se introduziu pela ciência, especialmente na física, desencadeou uma transformação cultural e social que desafia os eventos recentes a uma revisão urgente das suposições que modelaram a sociedade moderna; para isso, começou a tratar de um novo paradigma, que busca uma visão holística ou, também, ecológica, concebendo um mundo integrado.

Essa visão integrada e interconectada, que por consequência da mudança paradigmática da ciência trouxe novos direcionamentos para a educação, ganhou mais força no fim do século XX, em virtude da ascensão da sociedade do

conhecimento, que, pela ampliação da comunicação, decorrência do crescimento tecnológico e revolução da informação, passou a produzir conhecimento a partir de sistemas em redes, compreendidos por Behrens (2013) como teias, que levam a uma abordagem sistêmica. A partir desse evento, novas denominações surgiram para os paradigmas inovadores, que essa autora apresenta, tomando como base os seguintes autores: Cardoso (1995), que os define como “holísticos”, Prigogine (1996) e Capra (1996), chamando-os de “sistêmicos”, e Moraes (2018), Santos (1989) e Pimentel (1993), tratando como “paradigmas emergentes”. A autora também traz abordagens que se incluem na visão paradigmática inovadora, como o ensino com pesquisa, do qual Demo (1996) e Cunha (1996) compartilham importantes diretrizes, e a abordagem progressista, sobre a qual Freire (1992) apresenta importantes contribuições.

O paradigma emergente, holístico ou complexo, segundo Behrens (2013), exige uma aliança de abordagens, as quais têm contribuições significativas para religar os saberes. Para a autora, há necessidade de um entrelaçamento entre a abordagem holística ou complexa, a abordagem progressista e do ensino com pesquisa.

A **educação holística** tem sua história desde o século XVIII, mas, de acordo com Yus (2001), passou a ter mais evidência no início do século XX com pedagogos como Maria Montessori, Rudolf Steiner, John Dewey e outros. O pensamento holístico parte da certeza da existência da fragmentação do conhecimento e, para o autor, vem afetando a condição humana em diversos segmentos, como sua vida econômica, social, pessoal e cultural, apontando a necessidade de reestabelecer conexões nessas abrangências, tendo a compreensão da existência de um todo.

As relações que envolvem a educação holística, baseadas nas proposições de John P. Miller, são apresentadas por Yus (2001) como a forma de os estudantes tomarem consciência das correlações de elementos, isolados e fragmentados pelo pensamento analítico e cartesiano, e das habilidades necessárias para reconectá-los. Assim, evidencia as seguintes relações entre: (i) o pensamento linear e a intuição, a fim de chegar a uma síntese de uma análise e de uma intuição; (ii) a mente e o corpo, ambos devendo ser desenvolvidos para que tragam equilíbrio e conexão entre os dois; (iii) os domínios do conhecimento, pela interdisciplinaridade; (iv) o eu e a comunidade, pelas habilidades interpessoais, comunitárias e sociais; (v) o eu e o eu, pela autorreflexão e autoconhecimento.

Educar na visão holística emergente é, para Cardoso (1995), utilizar práticas em que a razão, as sensações, os sentimentos e a intuição sejam desenvolvidos em um mesmo momento, devendo estimular a visão planetária, a integração intercultural e uma consciência que vá além do pessoal e individual, que inclua o outro e tudo que está ao seu redor, construindo saberes sistematizados e globais por meio de potencialidades que levem o estudante ao ato de aprender a aprender. Complementando esse pensamento, Yus (2001) comenta que os princípios da educação holística estão baseados na interconexão entre disciplinas e dos estudantes em várias formas de comunidade, buscando o equilíbrio entre conteúdos e processos, aprendizagem e avaliação, pensamento analítico e criativo, tendo, assim, preocupação com a inclusão e sustentabilidade do ensino. O estudante é visto como ser global, de corpo, mente, emoções e espírito, interagindo e cooperando a partir de suas experiências no meio físico, social, espiritual, estético, criativo e emocional, sendo o currículo, as práticas e a orientação dos professores fundamentais ao desenvolvimento da compreensão e significado de diversos contextos ao longo da vida, do pensamento sistêmico, inteligente, crítico e criativo, do respeito à diferença e diversidade nas unidades e uma visão mais ecológica do mundo (YUS, 2001).

Nessa abordagem, o aluno é compreendido como ser único e pleno, dotado de múltiplas inteligências, que vive coletivamente em um mundo de inúmeras ferramentas tecnológicas e deve ser instigado e orientado ao acesso e construção ética e crítica do conhecimento, tornando-se, assim, potencial cidadão da transformação justa e igualitária da sociedade (BEHRENS, 2013). O resgate dos conhecimentos prévios desse estudante, para Ferguson (1992), auxiliará na contextualização e correlação dos exercícios acadêmicos com situações reais do mundo; agregado a isso, afirma que a autoaceitação e autotranscendência o levarão a “aprender a aprender” e aprender a ver a relação entre as coisas, sendo capaz de reconhecer seu lugar no planeta e sua posição ao longo da história.

A visão holística na educação busca uma docência relevante, significativa e competente, cujo papel principal é, para Behrens (2013), a superação do paradigma da fragmentação; para tanto, são propostas metodologias de aprendizagem colaborativas, críticas, produtivas, reflexivas e transformadoras, que agreguem mutuamente a teoria e a prática e possibilitem o estudante a construir seu próprio caminho com autonomia para um conhecimento significativo com visão de totalidade, contextualidade e conectividade. Ferguson (1992) acredita que o professor tem em

sua mente que também é um educando e, portanto, aprende com os alunos, havendo uma transformação em seu relacionamento, facilitando a busca de soluções criativas e os encorajando a acreditar em seu potencial.

Ao refletir sobre paradigmas inovadores na educação, fica evidente a importância de superar o que o ensino tradicional ou conservador estabelece, ou seja, a reprodução e mecanização do conhecimento, no qual a prática pedagógica não se vale da contextualização das temáticas de estudo nem de um processo de construção ou produção do conhecimento, que, segundo Cunha (1996), pode ser proporcionado por uma pedagogia que toma a pesquisa como parte indissociável do ensino, não sendo exclusividade apenas dos cursos de pós-graduação.

Os paradigmas emergente e complexo trazem em sua essência alguns fundamentos da educação holística, que são apresentados por Behrens (2008) e pela proposta de Edgar Morin no pensamento complexo, a partir dos sete saberes necessários à educação do futuro, que traduzem o pensamento complexo de Edgar Morin, reafirmando: (i) a necessidade de desenvolver a visão de conjuntos e contextos que carregam significado e reconstrução da relação entre as partes e o todo, superando a linearidade e segregação de pensamento e trazendo a ideia de totalidade, interconexão e inter-relacionamento; (ii) a multiplicidade de dimensões pertencentes à condição humana ao pensar e agir; (iii) a necessidade de ensinar para uma visão ecológica e condição de vida planetária, sem esquecer a existência humana em sua individualidade, em sociedade e no planeta; (iv) a consolidação da compreensão mútua para a diversidade e recuperação da autoconfiança e respeito às diferenças. A autora complementa com a necessidade de enfrentamento das incertezas da vida e do mundo, que demanda estratégias inesperadas de ação na busca de soluções, bem como tornar prioridade humana os caminhos éticos para uma convivência pacífica e respeitosa.

Na abordagem do **ensino com pesquisa**, que, segundo Cunha (1996), estabelece o ensino como produção do conhecimento, valoriza-se a ação provocada pelo questionamento, curiosidade, inquietação, incerteza e reflexão crítica do sujeito aprendente, percebendo que o conhecimento deve ser interdisciplinar pela inter-relação e significação de conteúdos. Para ele, a pesquisa é um instrumento de ensino, que requer um professor que estimule a dúvida com inteligência e responsabilidade, proporcionando, pela mediação, a autonomia de seus estudantes.

Na perspectiva e na proposta de Demo (1996, p. 1), o ensino com pesquisa vai além de uma visão pedagógica, estando relacionado “[...] ao desafio de construir a capacidade de (re)construir, na educação básica e superior, qualidade formal e política”, estabelecendo uma maneira acadêmica de ensinar com vistas a um processo de desenvolvimento e formação de competências humanas desprendidas da competição, inovando pelo conhecimento crítico e criativo. Professores e alunos trabalham de forma colaborativa, a partir de questionamentos reconstrutivos, para os quais buscam orientações estratégicas e facilitadoras às soluções.

Os pressupostos dessa abordagem pedagógica compreendem, conforme Demo (1996), o crescimento e autonomia do estudante que, pela elaboração própria, busca a oportunidade e faz-se oportunidade em um novo ambiente didático gerado pelo constante questionamento da realidade, constituindo, assim, a formação de um sujeito produtivo, provocativo, instigador, que, pela pesquisa, reflexão crítica e criatividade, reconstrói, por meio dessas competências, o conhecimento inovador.

Escola, professor e estudante precisam caminhar juntos para a produção do conhecimento, pois, segundo Behrens (2013), é fundamental que o ambiente escolar seja inovador, transformador e participativo, envolvendo professores em planejamentos e práticas mais criativos e instigadores para a busca de alternativas e soluções diante de contextos reais. Para a autora, esse processo educativo torna-se produtivo e prazeroso à medida que se desenvolvem nos estudantes a capacidade de iniciativa à investigação e o estímulo de sua participação com responsabilidade, compondo e recompondo dados, informações e argumentos, expondo e construindo seus próprios espaços com a propriedade de seus conhecimentos.

A **abordagem progressista**, também denominada, de acordo com Misukami (1996), **abordagem sociocultural**, objetiva uma abertura participativa e de integração do indivíduo no processo cultural e educativo, de forma a lhe possibilitar a elaboração e criação de seu próprio conhecimento, ou seja, “[...] leva em consideração o indivíduo como um ser que constrói sua própria história” (BEHRENS, 2013, p. 71), desenvolvendo-se intelectualmente pela troca de ideias e informações, pela responsabilização em tomada de decisões e pela cooperação para com o outro.

Nessa perspectiva, a pedagogia progressista, de acordo com Behrens (2013), tem o objetivo de formar o homem concreto, que se desenvolve nas relações sociais, políticas e culturais de seu meio, situado em seu tempo e espaço, diante de determinado contexto socioeconômico-político e histórico, refletindo sobre o seu

próprio ambiente concreto (MISUKAMI, 1996). Para essas autoras, o estudante torna-se mais ativo em sua própria educação, assumindo seu papel, escolhas e decisões, dialogando com seu professor e colegas de forma libertadora e democrática. Na visão de Freire (1992, p. 117), essas relações anulam o autoritarismo e buscam constantemente a democratização, pela igualdade de diálogos, permitindo diversas visões e leituras do mundo, ressaltando que “[...] não posso pensar pelos outros nem para os outros nem sem os outros”.

O processo educativo, na abordagem progressista, se constrói de maneira contínua e evolutiva pela compreensão crítica da realidade, pela problematização, diálogo e tomada de consciência (MISUKAMI, 1996). A prática deve se explicar pela teoria, como afirma Freire (1992, p. 127): “[...] compreender na teoria uma certa prática embutida, [...] surpreender a teoria que se embutia na sua prática”, ou seja, buscar entendimento dos procedimentos práticos, estabelecendo fundamentos à indagação e ao diálogo e crítica à mecanização e convergência de soluções e ações.

Na visão dos paradigmas inovadores, independentemente da abordagem adotada, algumas características fundamentais são evidentes quando se trata dos elementos e agentes envolvidos na educação, tais como: o estudante, o professor, a escola, a metodologia de ensino e aprendizagem e a avaliação. De forma geral, destacam-se:

- O **estudante**, com uma participação mais ativa, autônoma e colaborativa, passa a ser compreendido pelas suas múltiplas inteligências e incentivado a responsabilizar-se pela própria construção do seu conhecimento, sendo capaz de refletir, questionar e discutir sobre as inúmeras respostas e soluções para os problemas reais da atualidade.
- O **professor** participa em conjunto com o aluno, de forma imparcial, crítica e desafiadora, como mediador e orientador na busca das soluções para os problemas cotidianos e contextualizados com a realidade do mundo, promovendo a discussão social e democrática e encorajando seus alunos a acreditar em suas potencialidades e a estabelecer novos caminhos e referenciais para a aprendizagem e conhecimento significativo.
- A **escola** não é mais o único local de acesso à informação e conhecimento, mas ainda importante pela formalidade da escolaridade. Contudo, precisa apresentar propostas educacionais mais inovadoras, principalmente como espaço produtivo, democrático, criativo e tecnológico, participando e

colaborando para com a sociedade e meio ambiente como centro de ideias inovadoras, que dialoga com as diversidades e promove uma formação ética, conectada e atuante para com a realidade cidadã.

- A **metodologia** busca a superação do ensino fundamentado no conteúdo, pois a flexibilidade, a autonomia e a colaboração devem ser priorizadas no planejamento da prática de sala de aula. Nesse sentido, atenta-se aos métodos e **metodologias** mais ativos, que propiciam aos estudantes a busca orientada, mas independente, de informações para os questionamentos e soluções de problemas reais colocados em suas aulas, assim como o trabalho individual e coletivo, de forma a desenvolver competências de participação, cooperação, aprendizagem e criação colaborativa.
- Os **processos avaliativos** exigem uma nova postura de professores e alunos, uma educação inovadora refletida na escola, em seu projeto pedagógico e em suas metodologias. O processo de avaliação exige uma nova proposta, na qual o erro não é mais visto como problema, mas, sim, como um caminho ao acerto; portanto, a avaliação passa a ser contínua e processual, visando à construção de soluções e à produção de conhecimento. A autoavaliação, a avaliação coletiva e a mútua avaliação entre os integrantes dos grupos colaboram com a reflexão e busca por um melhor desempenho e o entendimento dos próprios meios de apreensão do conhecimento.

Tendo como um dos objetivos específicos desta tese a construção de uma proposta metodológica ativa em conjunto com os professores do curso de Arquitetura e Urbanismo, nas disciplinas de representação gráfica, foi importante, como explanado nos parágrafos anteriores, aprofundar-se nas informações a respeito do novo perfil e papel do professor e do estudante, ao se tratar de paradigmas inovadores e tendências que atualmente desafiam as instituições de ensino superior e que visam à transformação de seus modelos pedagógicos. Também foram apresentadas algumas diretrizes para as metodologias de ensino e aprendizagem, dentro dessa nova visão paradigmática; no quadro a seguir, busca-se enfatizar e compilar essas informações, a fim de auxiliar e direcionar a investigação desta pesquisa.

4 REFORMANDO O PENSAMENTO PELA VIA DO PENSAMENTO COMPLEXO

Como caminho de construção de uma reforma do pensamento, baseada na teoria da complexidade (MORIN, 2000), o qual foi escolhido para esta pesquisa, introduziu-se e justificou-se inicialmente a sua pertinência a partir do contexto histórico. Ressalta-se que, desde o início do século XXI, em virtude da ampliação da comunicação e forte desenvolvimento tecnológico, se observa que a sociedade vive um momento de grandes, constantes e rápidas transformações, as quais criam necessidades e possibilidades que devem ser atendidas no processo educativo.

Com acesso facilitado à informação, presente em redes interativas, tendo até certo grau de confiabilidade, abriu-se a discussão de qual é o papel da educação superior nesse cenário. A formação técnica, fundamentada no conteúdo, passou a ocupar um lugar secundário, pois muitas informações estão disponíveis no universo *on-line*, mas é importante saber como as escolher e as articular para que se torne uma produção do conhecimento aplicável e significativo. O estudo dos paradigmas da educação, já explorados, permitiu compreender as raízes conservadoras, que pela fragmentação e hiperespecialização do conhecimento geraram práticas pedagógicas limitadas focalizadas na repetição dos ensinamentos do professor. A repetição e mecanização das atividades revelaram já não mais sustentar um processo de ensino e aprendizagem alinhado às necessidades reais dos atuais estudantes. Os paradigmas inovadores da educação, como uma aliança entre as abordagens que podem se aproximar do pensamento complexo, como a holística, emergente ou ecológica, o ensino com pesquisa e a progressista, proposta por Behrens (2013), passam a ser defendidos como perspectivas ao ensino e aprendizagem que possam vir a atender melhor às urgências da sociedade.

O desenvolvimento de atitudes humanas nas pessoas, e não apenas o aprimoramento técnico e profissional, pela pesquisa reflexiva e crítica em busca de soluções dos problemas da sociedade, com autonomia na tomada de decisões, colaboração e visão ampliada para um contexto real e global, desponta como condição de extrema relevância nos dias de hoje, mesmo porque as heranças do pensamento racionalista alienaram a sociedade, que desenvolveu um raciocínio limitado que não resolve problemas de maneira global, atentando-se apenas para uma das inúmeras perspectivas e consequências de uma solução. Assim, questionam-se

o desenvolvimento das pessoas, o comportamento humano social e ambiental, que parece pouco evoluir nessa visão cartesiana.

A educação superior precisa assumir um novo papel na formação dos estudantes, não apenas profissional, sustentada por conteúdos e conhecimentos técnicos, emergindo a necessidade de desenvolver a dimensão humana desses indivíduos, ampliando seu olhar para os problemas reais, das pessoas, da sociedade e do meio em que vivem, para que atuem na solução de problemas complexos, de inúmeras variáveis, inúmeras soluções e inúmeras consequências.

Essa proposta tem forte relação com os fundamentos do pensamento complexo de Morin (2015a, p. 5-6), que compreende que “[...] é complexo o que não pode ser resumido numa palavra-chave, o que não pode ser reduzido a uma lei nem a uma ideia simples”, declarando que “[...] a complexidade é uma palavra-problema e não uma palavra-solução”. Com isso, ele traz uma nova visão para a ciência, educação e sociedade, atuando a partir da multidimensionalidade do conhecimento, do sujeito e do objeto envolvidos nos problemas, sem se confundir com a ideia de completude ou totalidade, mas “[...] animado por uma tensão permanente entre a aspiração a um saber não fragmentado, não compartimentado, não redutor, e o reconhecimento do inacabado e da incompletude de qualquer conhecimento” (MORIN, 2015a, p. 7).

Nesse caminho, nasce a proposta da “reforma do pensamento”, dito mesmo “reforma”, pois não se nega a existência de pressupostos e raízes, mas busca-se um olhar mais integrado para tudo que envolve a sociedade, o ser humano, o meio em que vive, a ciência e a educação, ou seja, um “pensamento complexo”, que, segundo Morin (2015a, p. 13), num primeiro momento entende essa complexidade como um “[...] tecido (*complexus*: o que é tecido junto) de constituintes heterogêneas inseparavelmente associadas”, como também sendo “[...] efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem um nosso mundo fenomênico”. Trata-se de uma visão ampliada que conecta as partes separadas pelas disciplinas, pelos conteúdos limitados, e passa a olhar também para o todo, encontrando relações e influências dessas partes no contexto global de determinada situação, de determinado problema. Também não limita o seu olhar, pois, de acordo com Morin (2015, p. 35),

a complexidade não compreende apenas quantidades de unidades e interações que desafiam nossas possibilidades de cálculo: ela compreende também incertezas, indeterminações, fenômenos aleatórios. A complexidade num certo sentido sempre tem relação com o acaso. Assim, a complexidade

coincide com uma parte de incerteza, seja proveniente dos limites de nosso entendimento, seja inscrita nos fenômenos.

Esse novo olhar e pensamento despertam a importância de analisar diversos caminhos para a tomada de decisão e permitem enxergar a aplicabilidade de conteúdos em diversas disciplinas, minimizando soluções reduzidas, mecânicas e condicionadas a uma única perspectiva. Possibilitam a formação multidimensional, não somente pelo seu viés racional, mas incluindo a visão da emoção; para tanto, encaminham para pensar juntos, de forma coletiva e individual, como se portar diante das situações, considerando o ser humano em seu fator humano, biológico, físico, social, emocional, cultural e histórico frente a uma atividade profissional ou de cunho social, enfim, como cidadão.

A reforma do pensamento traz a relevância de se formar para a vida, e não apenas para uma profissão que hoje existe, mas amanhã poderá ser transformada, extinta e precisará de flexibilidade e senso crítico para se adaptar, sem se limitar diante das novas possibilidades, pois, de acordo com Moraes e Suanno (2014, p. 13),

esta nova perspectiva teórica, além de provocar rupturas e transformações no plano da epistemologia, entre outros aspectos, altera profundamente a relação ética do ser humano consigo mesmo, com os outros, com a natureza e com o sagrado. Requer, também, significativa ampliação nos nossos esquemas de valores, um resgate da ética e a percepção de que o bem comum não pertence apenas à raça humana, mas a toda a comunidade, pois tudo que existe, coexiste e merece existir, viver e conviver.

Para compreender as bases epistemológicas, metodológicas e ontológicas da complexidade e sua permeabilidade na educação, é preciso buscar no surgimento desse pensamento os acontecimentos históricos e abrangências filosóficas que lhe deram, e ainda dão, corpo e alma e lhe justificam em um contexto científico, educativo e social, questionando as ideias clássicas e conservadoras.

Com a descoberta da física quântica no início do século XX, que estudou o movimento e energia de minúsculas partículas (como moléculas, átomos, elétrons, prótons e outras partículas subatômicas) e observou a impossibilidade de definir tempo e posição delas, tendo de renunciar o conceito de trajetória da física clássica, passando a navegar sob o aspecto da probabilidade, indeterminismo, causalidade e imprevisibilidade, iniciou-se, segundo Moraes e Suanno (2014, p. 33), “[...] uma revolução epistemológica sem precedentes, que acabou, não apenas alterando o estatuto ontológico da relação sujeito/objeto, mas também despertando um novo potencial de vida, de transformação do mundo, da realidade e do universo”. A partir

disso, de acordo com a autora, criou-se na ciência uma natureza paradigmática, pois o que antes se sustentava nas ideias de divisibilidade, dualidade, determinismo e linearidade causal, após esse advento, passou a reverberar as relações de interconexão, interação, inseparabilidade e causalidade circular retroativa e recursiva, dinamizando e inter-relacionando os fenômenos das diversas ciências e áreas de estudo, em um processo cíclico e contínuo de construção, desconstrução e reconstrução do conhecimento e das ações.

A superação do pensamento racional, o qual imperava desde o século XVII, é apontada por Bataloso (2014) por meio de princípios ecossistêmicos, que incluem:

- 1) A **incerteza** como um fator que sustenta a possibilidade de haver dificuldades e erros que inviabilizem um conhecimento exato, absoluto e preciso da natureza, trazido justamente pelo surgimento da física quântica e explicado pelo princípio da incerteza de Heisenberg.
- 2) A **totalidade** na perspectiva de um sistema físico indivisível, em que a matéria, o espaço e a energia, embora partes de um conjunto, são independentes, como se explica pela teoria da relatividade de Einstein, a qual acredita que dois referenciais diferentes podem apresentar visões aceitáveis, ainda que diferentes, de um mesmo acontecimento, justamente pela análise das partes e do todo, e pela teoria da ordem implícita de David Böhm e pelo princípio hologramático de Karl Pribram, que defendem que o todo contém representações das partes e vice-versa.
- 3) A **irreversibilidade** e **auto-organização**, explicadas pelo princípio da irreversibilidade de Prigogine, o qual acredita que os sistemas vivos estão em constante evolução e transformação, pois, desde seu princípio, as etapas de desenvolvimento jamais se repetem; a cada evento, mesmo havendo semelhança, o momento é outro, as condições são outras e cada um tem a capacidade de se inter-relacionar com o meio externo, trocando matéria, energia, informação e, com isso, passando a se auto-organizar.
- 4) A **interatividade**, que traz o pensamento ecossistêmico pelas relações e trocas possíveis entre o sujeito e o objeto, estabelecendo conexão entre sentir e pensar, decidir e fazer, incentivando uma atitude mais investigadora e aberta a novos caminhos para a interdisciplinaridade e ampliação das soluções para resolver os problemas e necessidades globais.

- 5) A **intersubjetividade**, ou seja, a capacidade de autorreflexão e introspecção dos indivíduos a fim de construir sua própria realidade e interpretação dos fatos, aprendendo consigo mesmo de maneira completamente particular e com o seu meio social, podendo estabelecer verdades diferentes dos demais, mas legítimas para cada um dos pontos de vista.
- 6) A **consciência, amor, liberdade e ética**, como condições humanas que sustentam a vida, assim como os demais princípios apresentados, pois é natural ao longo do viver e conviver que haja situações e sentimentos positivos e negativos, crenças e opiniões concordantes ou discordantes, que se estabelecem de acordo com as condições, experiências e vivências de cada indivíduo e que afloram nos processos que constituem o existir humano.
- 7) A **transcendência e espiritualidade**, que vão além do racional, emocional e/ou intuitivo, pela própria natureza do ser humano de criar condições diferentes das iniciais e aperfeiçoar-se, pois é criativo, tem sentimentos e crenças, os quais produzem suas dúvidas, respostas, simbolismo, sentido e significado em seus pensamentos e ações, os tornando ser espiritual.

Ao longo de anos, Edgar Morin construiu o chamado método do pensar complexo, fruto, segundo Sá (2019), de uma necessidade teórico-metodológica de compreensão da complexidade que o meio físico, a natureza, a sociedade e o ser humano apresentam, trazendo corpo à ideia de uma reforma do pensamento. O pensamento complexo utiliza-se dos operadores cognitivos, que são ferramentas que orientam “[...] um olhar multidimensional e complexo sobre os fenômenos da realidade humana, física ou natural” (SÁ, 2019, p. 25), incluindo os seguintes princípios: sistêmico-organizacional, hologramático, recursivo, dialógico, autonomia/dependência e (re)introdução do sujeito cognoscente.

A complexidade alimenta, a partir de seus princípios ou operadores cognitivos, uma reforma do pensamento, que busca religar, consoante Morin (2017, p. 93), “[...] o conhecimento das partes ao conhecimento do todo”, admitindo uma ideia sistêmico-organizacional em que um sistema se constitui de elementos particulares, os quais se relacionam de maneira interdependente e dinâmica, imprimindo no contexto do todo suas características individuais, tendo no todo o reflexo de cada uma das partes. Assim, essa organização “[...] vai ser o que é em função das suas partes constituintes

e da relação que estas partes tecem internamente, bem como de suas mediações com os sistemas externos, ou seja, com o contexto que as envolve” (SÁ, 2019, p. 27).

Contudo, não apenas as partes imprimem suas características no todo, mas o contrário também acontece, como um holograma, que, segundo Morin (2018, p. 181), “[...] é a imagem física cujas qualidades de relevo, de cor e de presença são devidas ao fato de cada um dos seus pontos incluírem quase toda a informação do conjunto que ele representa”. O autor explica que o todo de uma sociedade reflete em cada indivíduo dessa comunidade e pode-se ir além, compreendendo que as características de um sistema ou organização estão nas partes que o compõem, como a identidade de um projeto pedagógico que é caracterizado pelo DNA de uma instituição de ensino, que estará evidente no planejamento de aulas, se revelará nas metodologias aplicadas e se traduzirá na formação de seus professores e estudantes. Fazendo uma analogia, o código genético de uma instituição, como um sistema complexo, estará presente em todas as partes que constituem esse conjunto.

Do princípio hologramático, compreende-se a mudança de uma explicação linear para uma explicação dos acontecimentos em movimento circular, pois, concordando com as teorias de Pascal, Morin (2018, p. 182) afirma que “[...] vamos das partes para o todo, do todo para as partes, para tentar compreender um fenômeno” e isso se dá pelo chamado princípio recursivo, que vai além da noção de retroatividade e de regulação, incluindo a autoprodução e a auto-organização (MORIN, 2003), uma vez que “[...] os produtos e os efeitos são, eles mesmos, produtores e causadores daquilo que os produz” (MORIN, 2017, p. 95). Acredita-se na causalidade circular, compreendendo que a degradação de um elemento pode gerar outras possibilidades pela regeneração desse mesmo elemento ou por uma nova ação; com isso, “[...] os indivíduos produzem a sociedade que produz o indivíduo”, como exemplifica Morin (2015b, p. 112), que diz que a vida é consequência desse constante processo:

[...] nossas moléculas se degradam e são substituídas por novas, nossas células morrem e são substituídas por novas, nosso sangue circula e desintoxica nossas células por meio do oxigênio, nosso coração bate e sua bomba cardíaca aciona a circulação do nosso sangue. Cada momento de nossa vida é um momento de regeneração.

Na frequente busca pela religação das partes ao todo e do todo às partes, num movimento constante e circular, agregam-se a dualidade, a concorrência, o antagonismo e a complementaridade, constatando-se uma luta dialógica em que,

inspirado nos pensamentos de Heráclito como um dos filósofos influenciadores da construção de seu conhecimento, Morin (2014, p. 30) declara que “[...] as forças de religação lutam contra as forças de separação utilizando forças de separação que, por sua vez, utilizam, elas próprias, a religação para provocar a separação”, assumindo a inseparabilidade de ideias contraditórias entre os fatos, que podem até se excluir, e aceitando a noção de que a ordem pode levar à desordem, que, por sua vez, pode constituir uma organização (MORIN, 2017).

Aprofundando-se no conceito de ordem, Petraglia (2011) explica que esse termo vai além do determinismo de um fato pela sua estabilidade permanente, imutável, constante e singular, pois as interações, inter-relações e interdependências existentes com outros elementos influenciam e estabelecem uma nova identidade. A desordem, segundo essa autora, ultrapassa o entendimento do acaso, mesmo o admitindo constantemente, mas pela sua natureza incerta e imprevisível, causadora de desvios, choques e acidentes, que levam ao replanejamento da rota, da tomada de decisão. Complementando essa linha de pensamento com o entendimento de organização, Petraglia (2011, p. 66) afirma:

Entretanto, não basta a comunicação entre os termos de ordem e desordem, é preciso que tenhamos clareza da necessidade de sua aproximação a outras ideias como interação e organização, num tetragrama, a fim de não perdermos de vista a complexidade do mundo e sua perspectiva multidimensional.

O processo constante de ordem-desordem-organização dos sistemas leva a outra consideração importante da epistemologia da complexidade, pois, para haver esse movimento, percebe-se a presença de uma autoeco-organização, a qual revela uma autonomia ao interagir com o ecossistema, mas, ao mesmo tempo, uma dependência como força propulsora ou energia geradora de determinado fenômeno. Sá (2019, p. 31) explica que “[...] cada sistema complexo é interdependente de outros sistemas complexos, numa verdadeira trama, rede organizacional complexa” e que “[...] toda organização tem sua autonomia, que ao mesmo tempo, relaciona-se com o ambiente (eco), portanto para se manter autônoma precisa, depende, do entorno”, ou seja, são estabelecidas uma autonomia e dependência relativas, próprias da retroação entre o objeto ou o fenômeno e o seu entorno ou contexto. No desafio do pensar complexo, Morin (2018, p. 184) indica que “[...] o conceito de autonomia só pode ser concebido a partir de uma teoria de sistemas a mesmo tempo aberta e

fechada; um sistema que funciona precisa de uma energia nova para sobreviver e, portanto, deve captar essa energia no meio ambiente”.

Na construção do conhecimento pelo método do pensar complexo, pelos princípios tratados até aqui, que influenciam a ciência, a educação ou a vida, Morin, Motta e Ciurana (2003) evidenciam a importância do sujeito nesse processo pela centralidade de sua ação e particularidade diante de informações e acontecimentos, pois, ao observar, pensar, elaborar estratégias e criar suas teorias, estas não são consequência de um acúmulo de dados, mas de sua organização, de sua representação de acordo com o ponto de vista crítico e o contexto desse indivíduo.

Embora não trate exatamente da complexidade em seus textos, o pensamento de Freire (1986, p. 9) contribui com essa visão ao dizer que um indivíduo, ao observar, “[...] o faz de um certo ponto de vista, o que não situa o observador em erro. O erro na verdade não é ter um certo ponto de vista, mas absolutizá-lo e desconhecer que, mesmo do acerto de seu ponto de vista, é possível que a razão ética nem sempre esteja com ele”. Isso estabelece o princípio da reintrodução do conhecimento em todo conhecimento, que, segundo Morin (2017, p. 96), “[...] opera a restauração do sujeito e revela o problema cognitivo central: da percepção à teoria científica, todo conhecimento é uma reconstrução/tradução feita por uma mente/cérebro, em uma cultura e época determinadas”.

O pensamento complexo, pelos seus princípios ou operadores cognitivos (Figura 2) e sua visão dinâmica, integrada e global, sustenta a proposta de reforma do pensamento, bem como uma reforma da educação, que religue o conhecimento superando sua redução, mecanização e fragmentação, pois compreende que um fenômeno, como a construção do conhecimento, é vivenciado por um sujeito único, crítico e inserido em determinado contexto histórico, social, cultural e mesmo psicológico, o qual estabelece particularidades em sua análise e articulação das informações pela sua visão de mundo. Considera que o todo está nas partes e as partes estão no todo, existindo reciprocidade e recursividade por um movimento circular constante, em que, mesmo havendo ordem, há possibilidade de desordem pelas dualidades, antagonismos, que podem ocorrer pela imprevisibilidade das situações ou mesmo diversidade de pontos de vista, que, diante do diálogo e discussão ética e democrática, se acomodam e se organizam, num processo de auto-organização, que provém da autonomia dos sistemas, mas também da dependência de uma fonte propulsora que motiva essa condição.



Figura 2 - Princípios ou operadores cognitivos do pensamento complexo por Edgar Morin
Fonte: Autoria própria, 2020.

A reforma da educação que contempla a visão complexa não se distancia da reforma do pensamento, mas pressupõe uma a outra, pois, para Morin (2013, p. 201), “[...] mentes reformadas poderiam reformar o sistema educacional, mas apenas um sistema educacional reformado poderia formar espíritos reformados”; “[...] são duas reformas pedagógicas em circuito recursivo, uma produtora/produto da reforma da outra”. Nesse mesmo sentido, tem se ratando das universidades, pode-se pensar da mesma forma, ou seja, “[...] não se pode reformar a instituição sem antes reformar as mentes, mas não se pode reformar as mentes sem antes reformar as instituições” (MORIN, 2013, p. 191), levantando a necessidade de compreender qual é o papel das universidades e o que se esperar de uma reforma como tal.

Na universidade, pode-se dar início a um processo de transformação do pensamento e da educação, pois, desde o século XIX, sua missão foi ampliada para além de um direcionamento profissional, tendo de estar atenta ao desenvolvimento de seus estudantes na pesquisa e, sobretudo, à formação cidadã e para a vida, a qual necessita ter como valores, de acordo com Morin e Díaz (2016, p. 83), “[...] a autonomia de consciência, a problematização, o primado da verdade sobre a utilidade, e a ética do conhecimento”. Mesmo a universidade tendo um papel fundamental para com a sociedade no sentido de promover a cidadania e orientar para a vida, para Morin (2013, p. 192),

viver se aprende por suas próprias experiências, com a ajuda dos outros, principalmente dos pais e professores, mas também dos livros, da poesia. Viver é viver como indivíduo, enfrentando os problemas de sua vida pessoal, é viver como cidadão de sua nação, é viver também em seu pertencimento ao gênero humano.

A realidade das práticas pedagógicas e até mesmo o modelo atual da maioria das universidades não refletem completamente uma reforma de pensamento como se propõe, pois ainda estão fundamentadas numa lógica paradigmática conversadora, segmentando, linearizando e reduzindo “[...] o conhecimento em áreas, as áreas em cursos, os cursos em disciplinas, as disciplinas em unidades e as unidades em aulas” (BEHRENS, 2012, p. 147), desarticulando a teoria das práticas pedagógicas e, em geral, descontextualizando o ensino dos problemas reais da sociedade, sendo de fato relevante um novo pensar, um novo agir e um novo modelo de formação nessas instituições para um avanço mais coerente com as condições e necessidades atuais da sociedade e mais alinhado ao perfil atual dos estudantes e professores, que são o corpo universitário, pertencente à sociedade.

Dessa forma, para além de um sistema de educação transcendente em formar profissionais como bons técnicos, busca-se a formação de cidadãos para a prática ética, solidária e democrática, consciente de seu papel na sociedade e no planeta, críticos e preparados para os enfrentamentos da vida e do mundo. Assim, é preciso, para Morin (2013), que a universidade do século XXI inclua em seus propósitos: (i) a integração entre os conhecimentos, a fim de religar saberes e possibilitar a resolução de problemas complexos, os quais envolvem inúmeros elementos, fatores, causas e consequências; (ii) o reconhecimento dos contextos em que ocorrem os fenômenos e o entendimento de que um contexto gera determinado ponto de vista de quem o observa; (iii) uma racionalidade aberta, que admita teorias biodegradáveis e flexíveis ao contexto e à perspectiva de quem pesquisa; (iv) a compreensão da inseparabilidade do indivíduo, da sociedade e do meio, com consciência de que cada um deles tem participação relevante em uma organização sistêmica; (v) a aprendizagem para as incertezas e acasos, que exigem desvio de planos e reconstrução, bem como ter ciência da chance de erros e ilusões que o conhecimento pode gerar.

Nesse mesmo cenário, Morin (2000) afirma que os principais problemas e acontecimentos do mundo estão atualmente relacionados a contextos políticos, econômicos, antropológicos e ecológicos, os quais refletem a veracidade do próprio

mundo. Acredita que, para o conhecimento ser significativo, pensando em uma educação futura e até mesmo para o presente, é preciso planejar e trabalhar com foco na contextualização, globalização, multidimensionalidade, multidisciplinaridade e complexidade dos problemas da atual realidade.

Os sete saberes idealizados por Morin (2000) estruturam mais profundamente a ideia de uma reforma da educação que, além de contemplar reflexões e elementos fundamentais para o contexto educacional do século XXI, se atenta aos quatro pilares da educação tratados por Delors *et al.* (1996) no relatório da Unesco, que incluem aprendizagens fundamentais à formação permanente e cidadã, sendo elas: aprender a ser, aprender a fazer, aprender a viver com os outros e aprender a conhecer.

4.1 REFORMANDO A EDUCAÇÃO PELOS SETE SABERES NECESSÁRIOS À EDUCAÇÃO DE EDGAR MORIN

A reforma da educação não se dá sozinha, como dito anteriormente, sendo preciso reformar o pensamento e, assim, abrir as portas para a educação; trata-se de uma nova maneira de pensar (MORIN, 2013). Assim, os sete saberes necessários à educação do futuro, que não tratam exatamente de conteúdos ou disciplinas, propõem o desenvolvimento social, humano e cidadão do indivíduo pelo caminho educacional, o qual poderá conduzir a uma reforma do pensamento e, igualmente, ao pensar o ato de ensinar e aprender.

Os sete saberes (Figura 3) possibilitam ampliar o olhar para questões fundamentais a essa reforma de pensamento na educação, tratando de forma integrada, como apresentado: (i) **as cegueiras do conhecimento**, compreendendo que o erro pode abrir outros caminhos e horizontes, não deixando que a ilusão cegue e impeça novas alternativas; (ii) **o conhecimento pertinente**, que pretende superar a fragmentação, rearticulando as disciplinas de forma a religar o conhecimento e trabalhando dialogicamente e com sentido as especialidades; (iii) **ensinar a condição humana**, compreendendo os indivíduos como seres multidimensionais e diversos e considerando essa premissa para que haja um processo educacional mais inclusivo; (iv) **ensinar a identidade terrena** com atenção à sustentabilidade e compreensão planetária, ampliando a noção de pertencimento, visão e consciência da condição global e de respeito para com o meio em que se vive; (v) **saber enfrentar as incertezas**, pois estas podem possibilitar o avanço do conhecimento; (vi) **ensinar a**

compreensão para gerar a tolerância, generosidade e bem-estar comum; (vii) **a ética do gênero humano**, ensinando a democracia e cidadania e resgatando a relação indivíduo, sociedade e espécie (MORIN, 2000).

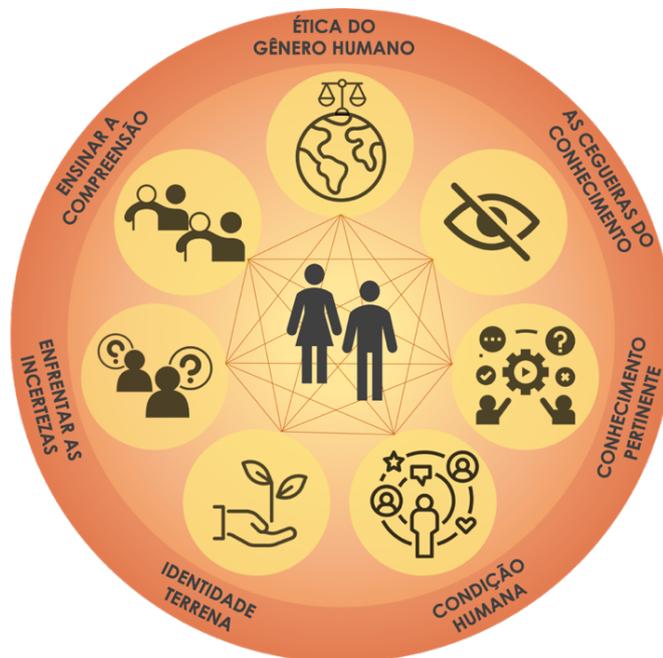


Figura 3 - Os sete saberes necessários para a educação do futuro de Edgar Morin (2000)
Fonte: Autoria própria, 2020.

Educar para uma nova civilização, numa perspectiva de metamorfose, é a proposta de Morin (2012), quando trata de educar a partir dos sete saberes, que se fundamentam inicialmente na importância de saber como se dá o conhecimento, tendo ciência dos riscos, erros e ilusões que a construção do conhecimento pode gerar e compreendendo que o erro pode ser um dos caminhos para novas possibilidades. Isso faz buscar, de acordo com Morin (2013, p. 194), “[...] o conhecimento do conhecimento; o conhecimento do humano, o conhecimento da era planetária, a compreensão humana; o enfrentamento das incertezas; ética trinitária (indivíduo-sociedade-espécie)”. Mas é fundamental ter consciência de que o próprio conhecimento ou o caminho para a sua efetivação pode gerar erros, ilusões e cegueiras, que são elencados por Morin (2000) como:

- **Erros mentais**, que a própria mente pode causar pelo egocentrismo, autojustificativa ou inconsciência natural de resgatar na memória lembranças convenientes ou preconcebidas.
- **Erros intelectuais**, que pela lógica de organização de um conjunto de ideias se pode selecionar e assimilar apenas aquilo que lhe parece pertinente e resistir a novos ou diferentes argumentos.

- **Erros de razão**, pois a racionalidade fechada, determinista, mecanicista e absolutista, a qual é muito comum e natural à nossa mente, pelo condicionamento de séculos, pode gerar ilusões que a racionalidade aberta, que dialoga e considera outros pontos de vista, pode minimizar.

O erro e a ilusão podem também ser causados pelas crenças paradigmáticas, que cegam e instituem teorias, lógicas e dogmas que se julgam verdadeiros, os quais podem “[...] ao mesmo tempo elucidar e cegar, revelar e ocultar”, sendo, para Morin (2000, p. 27), um ponto crucial entre a dualidade entre o erro e o acerto. Assim, levanta questões importantes que levam ao pensamento de considerar o erro como um dos meios de chegar ao conhecimento, bem como a possibilidade de o inesperado e as incertezas modificarem o curso das ditas verdades. Então, propõe também educar pela perspectiva da “errância”, por acreditar que “[...] a ideia de verdade é a maior fonte de erro que se possa imaginar; o erro fundamental consiste em apoderar-se do monopólio da verdade”, afirmando que “[...] a descoberta de que a verdade não é inalterável, mas sim frágil, é uma das maiores, das mais belas, das mais emocionantes que o espírito humano já concebeu” (MORIN, 2003, p. 26).

Superar a condição de busca pelas verdades plenas, considerando positivamente um erro, uma utopia ou fantasia à construção do saber, acolhe também um aprendizado fundamentado em problemas reais do mundo, desprendendo-se de um ensino continuísta, padronizado, repetitivo e absoluto, no qual Morin (2000) enfatiza questões que trarão sentido e pertinência ao conhecimento, tais como:

- O **contexto**, que situa no tempo, no espaço, numa determinada realidade, estabelece limites, reforçando o funcionamento cognitivo.
- O **global**, trazendo, ainda mais que o contexto, a relação entre o todo e as partes e vice-versa.
- O **multidimensional**, pela relevância de compreender as diversas faces apresentadas pelo homem (biológico, psíquico, social, afetivo e racional) ou pela sociedade (histórica, econômica, sociológica, religiosa e política).
- O **complexo**, que faz o conhecimento enfrentar a inter-relação entre as partes e entre as multidimensões, sendo uma das premissas da complexidade a relação mútua entre a unidade e a multiplicidade.

O diálogo entre as disciplinas e as especialidades se torna fundamental para a solução dos problemas atuais, os quais devem ser levados às práticas das salas de aula, para, dessa forma, estabelecer uma consciência cognitiva que compreenda as

partes e o todo, suas relações e o que juntos podem tecer. Segundo Morin e Díaz (2016), é preciso se deslocar do plano dos objetos ao das conexões para que se ampliem as possibilidades de solução e avanço do conhecimento e se propicie uma maior abertura de visão, que não pode mais estar concentrada apenas nas partes dos acontecimentos ou dos problemas, mas em sua totalidade.

A busca pela conexão entre as partes e resgate da totalidade faz refletir sobre o ser humano e sua condição de partícipe na construção do conhecimento, colocando-o no centro do processo. No entanto, é preciso situá-lo no universo, pois, para que haja um conhecimento pertinente, há de se considerar o contexto em que está inserido (MORIN, 2017) e sua condição global, visto que o ser humano é trinitário e, na condição de indivíduo, tem características únicas, mas é também coletivo por trazer em seu código genético as impressões de uma espécie e por fazer parte de um grupo social que estabelece traços culturais próprios. Contudo, para Morin (2015, p. 155),

[...] cada um deles é necessário à existência dos outros, cada um deles engloba os outros, simultaneamente, encontra-se no interior de cada um deles (a espécie existe no indivíduo, como seu patrimônio genético e sua potencialidade reprodutiva, a sociedade existe no indivíduo, em sua cultura, sua linguagem, seus costumes).

Ensinar a condição humana levanta também a questão de quem é o ser humano, como observa os eventos e estabelece uma aprendizagem para chegar ao conhecimento e a condição disjuntiva da educação disciplinar que compartimenta as ciências, impedindo também o acolhimento de um ser humano complexo e multidisciplinar, que é sincronicamente cósmico, terrestre, físico, biológico, cultural, cerebral e espiritual (MORIN, 2017), que age pela razão, mas também pelo afeto ou pelo desejo, sendo generoso ou cruel, influenciando ou sendo influenciado, pois, segundo Ciurana (2012, p. 89),

cada ser humano é uma paisagem cultural, biográfica, social, política, cada ser humano é a integração de múltiplas identidades e, ao mesmo tempo, pode ser a criação original e consciente de novas relações, conexões. Somos seres com cultura(s), com memória comum apreendida, mas somos mais do que isso: podemos ser indivíduos abertos ao encontro do outro, ao respeito, à solidariedade, ao diálogo complexo (plural, diverso, sem imposições, contraditório, incerto, ali donde nem tudo está uniformizado e determinado existe a incerteza e a insegurança.

Na condição humana, residem também a imperfeição e o inacabado, permitindo o erro a ilusão, a mudança, a transformação, a evolução; assim, ao refletir sobre a existência no mundo como ser humano, Freire (1996, p. 24) declara:

Gosto de ser homem, de ser gente, porque não está dado como certo, inequívoco, irrevogável que sou ou serei decente, que testemunharei sempre gestos puros, que sou e que serei justo, que respeitarei os outros, que não mentirei escondendo o seu valor porque a inveja de sua presença no mundo me incomoda e me enraivece. Gosto de ser homem, de ser gente, porque sei que a minha passagem pelo mundo não é predeterminada, preestabelecida. Que o meu 'destino' não é um dado, mas algo que precisa ser feito e de cuja responsabilidade não posso me eximir. Gosto de ser gente porque a História em que me faço com os outros e de cuja feitura tomo parte é um tempo de possibilidades e não de determinismo. Daí que insista tanto na problematização do futuro e recuse sua inexorabilidade.

Como condição humana, também é preciso atentar-se a que o indivíduo não faz parte apenas de uma espécie e de uma sociedade, mas está num contexto e, antes de tudo, no meio em que vive, no cosmo, na Terra, na natureza, sendo alertado por Morin (2000, p. 63) que “[...] é preciso que compreendam tanto a condição humana no mundo como a condição do mundo humano, que, ao longo da história moderna, se tornou condição da era planetária”. Essa planetarização trouxe, no início do século XX, duas grandes guerras mundiais e ao final a ampliação das comunicações e informações, bem como a generalização econômica, a qual desencadeou uma mundialização, que, desde então, vem tornando as partes do mundo um único todo, o qual imprime suas marcas em cada uma dessas partes e estabelece alertas e esperanças à vida em harmonia entre o homem e o planeta Terra (MORIN, 2000).

Aprender a estar no mundo e pertencer a ele, considerando o planeta como terra pátria, é necessário e urgente, mas, para isso, é preciso ter consciência nas mais diversas dimensões: **antropológica**, para acolher a ideia de que a unidade está na diversidade; **ecológica**, para reconhecer a inseparabilidade do ser humano do meio em que convive; **cívica terrena**, atenta à solidariedade entre os filhos deste planeta; e **espiritual**, aberta ao exercício complexo da crítica, autocrítica e mútua compreensão (MORIN, 2000). Essas condições permitem transitar do individual ao coletivo, do presente ao passado, do racional ao emocional, do histórico ao cultural, do natural ao artificial e, por esse movimento, podem estabelecer uma identidade humana e terrena, que reconhece suas origens e as resgata para o evoluir consciente de sua participação em uma sociedade-mundo, que clama pela harmonia entre o indivíduo, a sociedade e a natureza, a fim de reconhecer a unidade do ser humano na diversidade e estabelecer uma unidade de destino no planeta (MORIN, 2003).

O avanço tecnológico, que ampliou a comunicação, conectou e globalizou o mundo, é uma das heranças que a era moderna e a ciência racional e absoluta deixaram para a era planetária. A evolução partiu de uma visão de mundo e de um

pensamento científico que buscava a exatidão e a certeza para uma tomada de decisões indiscutíveis. Partiu de um pensamento fragmentado, que pela análise hiperespecializada das partes acreditava chegar a uma “certeza” das coisas. Mas o tempo e os fatos que são vivenciados hoje fazem emergir inúmeras consequências, ao ser humano, ao meio ambiente, social e econômico, em resposta ao direcionamento dado a questões segmentadas e isoladas de um contexto global, colocando em discussão as ditas certezas e verdades absolutas. Para Morin e Díaz (2016, p. 27), “[...] os questionamentos existenciais e impossibilidade de encontrar respostas moralmente precisas e definitivas constituem traços distintivos dos problemas que a humanidade contemporânea tem diante de si”.

Dessa forma, a melhor certeza que o século passado estabeleceu foi, segundo Morin (2017), saber que o conhecimento tem seus limites; o que hoje é uma verdade amanhã pode não ser mais e o que paira no ar é a impossibilidade de negação da incerteza. Para Morin (2020), a vida é um barco que navega num oceano de incertezas, o qual se abastece em ilhas e arquipélagos de certezas para dar continuidade ao seu percurso, reconhecendo a imprevisibilidade das situações, mas acreditando no possível enfrentamento do inesperado e do desconhecido, os quais geram medo, insegurança, mas, apesar dos desafios, podem ser novas oportunidades.

Educar para o reconhecimento das incertezas leva a uma educação questionadora e que busque respostas pela complexidade, que não dará soluções prontas nem isoladas e poderá, ainda, instigar novas perguntas. Um ensino fragmentado, descontextualizado e focado na informação, para Freire (1996), pode levar o estudante a uma curiosidade enraizada na memorização dos conteúdos e nas atitudes mecanizadas, que o aprisionam e doutrina em uma condição limitada de soluções prontas, impedindo-o de aventurar-se e encorajar-se no universo da dúvida, do incerto e do imprevisível, que abrem um mundo de possibilidades.

O enfrentamento das incertezas é inevitável, as crises deflagram-se no momento mais inesperado, num dia o mundo segue seu curso e no outro se vê diante do caos e do combate, sendo necessário replanejamento e adaptação à nova situação. Para Morin (2020), mais do que enfrentar as incertezas, é preciso estar pronto para afrontá-las sempre que elas aparecerem, para bem viver, e não apenas sobreviver, para dar sentido à vida, para transcender.

Petraglia (2020) acredita em algumas condições essenciais ao lidar com esse desafio: (i) olhar para o acaso como caminho de esperança, oportunidade e possibilidade de planejar novas estratégias e, assim, construir melhor o futuro; (ii) seja qual for a solução estabelecida, é preciso ser solidário e ter respeito pelo outro, pela sociedade e pelo planeta, pois vive-se em uma era em que os problemas são globais e, mesmo sendo locais ou pontuais, exigem igualmente respostas globais; (iii) para isso, é necessário assumir o conhecimento da ciência como incerto, complexo e transdisciplinar, tendo consciência da possibilidade do erro e da ilusão, assim como visão dialógica para buscar no debate oposto e complementar as soluções pela inter-relação das múltiplas especialidades, considerando a multidimensionalidade do ser humano frente às tomadas de decisões; (iv) compreender que esse ser humano, para o bem viver, precisa da complementaridade da prosa pela razão, rotina, organização e disciplina e da poesia pela emoção, alegria, prazer e fantasia.

Em todas as proposições para saber lidar com as incertezas, há uma questão central de compreensão, a qual Morin (2000) distingue de duas formas: a compreensão intelectual ou objetiva, a qual se dá pelo entendimento ou aprendizado conjunto de interpretação ou significado de uma informação e estabelece uma explicação e inteligibilidade, e a compreensão humana intersubjetiva, que ultrapassa esse conceito e envolve uma ação humana aberta, afetiva, respeitosa, generosa e de simpatia e empatia para com o outro, para com as situações extremas ou mesmo cotidianas. Dessa forma, refletindo sobre as melhores e piores consequências da modernização, que, assim como trouxe avanço tecnológico e ampliação da comunicação, gerou destruições, abriu a possibilidade de unificação dos povos, mas também segregou, Morin (2012) acredita que a compreensão humana é um dos saberes mais relevantes e comenta que a objetividade de uma explicação não é o suficiente, pois, para se compreender, é preciso empatia, ou seja, perceber o outro, as situações, por suas diversas perspectivas.

Para a compreensão acontecer, também é necessário o enfrentamento dos obstáculos que a dificultam. Para Luengo (2020), isso se dá pela dificuldade de comunicação, por mal-entendidos, pelas múltiplas interpretações e concepções de ideias, pela incompreensão de ambições e éticas do mundo e suas diversas culturas e, ainda maior, pelos problemas decorrentes dos “centrismos” do ego, das etnias, das comunidades e sociedades, que reduzem e segmentam o olhar para o outro e as

situações, desencadeiam os preconceitos, as fobias e as piores formas de discriminação. Nesse sentido, Ciurana (2012, p. 88) acredita que:

Avança-se em civilização quando é capaz de reconhecer e de avançar o conhecimento do outro, quando se sente curiosidade pelo outro. Única forma de compreender o que o outro faz. Compreender, embora muitas vezes, não se esteja acordo.

Avança-se em civilização quando se faz do estar com o outro uma conversa aberta, dialógica, porque nenhum ser humano, nenhuma cultura é capaz de representar toda a verdade da vida humana, uma verdade ampla e incerta, uma verdade que não é essencial e transcendente, uma verdade que é construída por todos.

Avança-se em civilização quando buscamos com o outro a 'fusão de horizontes', uma fusão que não reduz e nem anula, mas que se abre a todos em direção à criação do novo.

A compreensão humana acontecerá a partir da tolerância, da introspecção e autoexame crítico e permanente, buscando identificar as origens das incompreensões e um entendimento desinteressado e consciente da complexidade humana (MORIN, 2000). O respeito e o diálogo devem caminhar juntos e, para isso, é preciso ter atitudes que, segundo Crema (2012), vão além do saber-fazer, ou seja, é necessário desenvolver valores para saber-ser e, principalmente, para saber-conviver em harmonia e solidariedade para com as diferentes visões de mundo.

As relações humanas, assim como a relação dos indivíduos com o seu meio pelo entendimento de sua espécie, a relação com a sociedade e o sentimento de pertencimento, estão na essência de todos os saberes propostos por Morin (2000), com suas particularidades e inter-relações, mas sendo destacada a compreensão, como forma de diálogo e convergência a um bem comum, à condição de ser, viver e principalmente conviver, como também a questão da ética do gênero humano como uma virtude, que permeia qualquer situação de avanço para a reforma do pensamento, a partir do respeito, da bondade, da generosidade e do altruísmo (CANELA, 2020).

A responsabilidade e solidariedade são dois valores fundamentais e que caminham juntos para a condição da ética, pois, para Morin (2012, p. 41), “[...] se eu me sinto responsável, eu me sinto solidário. E, se eu me sinto solitário, eu me sinto responsável”, sendo um complementar ao outro. Segundo Morin (2000), é preciso resgatar, reformar e transcender em valores de humanização, que envolvem a busca da identidade e unidade planetária na diversidade, mas respeitando as condições individuais de cada ser, obedecendo ao curso da vida, porém guiando seus passos

para uma vida de harmonia, tolerância e compreensão, abrindo espaço ao dialogismo democrático e cidadania terrestre, para a construção de uma nova humanidade.

A compreensão e ética do gênero humano encerram, mas também iniciam, a reflexão acerca de uma reforma do pensamento e da educação, pois, sem ética, a liberdade do outro é agredida e, sem compreensão, não há flexibilização. O tão difícil equilíbrio entre o indivíduo, a sociedade e a natureza só terá um meio de convivência pela ética e pela compreensão, elevando a condição de vida em comunidade no planeta. Morin (2012) não conclui aqui a sua discussão a respeito dos saberes, pois, alguns anos após a primeira proposição, ele sente falta de um oitavo saber, que trata do tempo – tempo de evolução e tempo futuro –, podendo prever e compreender a descontinuidade, o desenvolvimento e a continuidade física, biológica e humana no planeta e no cosmo, resgatando o ciclo dinâmico, circular e recursivo, que perpassa pela condição da ordem-desordem-organização e autoeco-organização, deixando o caminho aberto e receptivo a novas discussões e ideias, reavivando as premissas de um novo pensar e de um novo educar pelas vias de um pensamento complexo.

4.2 A TRANSDISCIPLINARIDADE E A REFORMA DA EDUCAÇÃO

A educação contemporânea necessita de novas diretrizes para formar não apenas profissionais, mas também cidadãos preparados para solucionar problemas individuais, comunitários e globais. Não somente o conhecimento técnico e específico tem relevância, pois o que emerge hoje é a necessidade fundamental de uma visão ampliada e humanitária para estabelecer resoluções alternativas que se aproximem das inúmeras vias que uma situação pode ter ou causar.

Diante do contexto atual, no qual a evolução social, ética, moral e espiritual da sociedade não acompanhou o desenvolvimento científico e tecnológico, pois pouco se percebe uma mudança mais humana, solidária, empática e responsável, Moraes (2012) levanta a necessidade de um pensamento mais elaborado, profundo, interdisciplinar, transdisciplinar, ou seja, uma inteligência complexa e uma mudança de consciência, a fim de buscar novas formas de conhecer a realidade, dar conta dos novos desafios e promover a melhoria da qualidade de vida no planeta.

O método do pensar complexo, segundo Sá (2015), contribui para a construção de uma pedagogia complexa, a qual se entende como uma estratégia para alcançar o conhecimento pertinente, “[...] situar tudo no contexto e no complexo” (MORIN, 2000,

p.35), sendo necessidade intelectual e vital para ter conhecimento do mundo, como mundo, como lugar para o indivíduo viver e conviver em harmonia e equilíbrio com a sua espécie, com uma sociedade e com a natureza. Reafirma-se que a reforma do pensamento vem com a reforma da educação, tornando evidentes a compreensão e necessidade de levar em consideração o contexto, o global, o multidimensional e o complexo para que se possa “[...] articular e organizar os conhecimentos e assim reconhecer e conhecer os problemas do mundo” (MORIN, 2000, p. 35), reintegrando as partes ao todo e o todo às partes do conhecimento fragmentado pela educação conservadora e racional, superando a disciplinaridade e a hiperespecialização e evoluindo para uma educação mais integrada, multidisciplinar, pluridisciplinar, interdisciplinar e, sobretudo, transdisciplinar.

A complexidade e os sete saberes de Morin (2000), que conduzem a um novo pensar a agir na educação, segundo Behrens (2015, p. 23), acolhem “[...] múltiplas visões, dimensões, princípios e saberes, bem como diferentes formas de aprender e ensinar”, assim como abrigam diferentes propostas, que vislumbram uma educação mais democrática, solidária, fraterna e justa. Para a autora, a possibilidade de superação da visão disciplinar em busca da transdisciplinaridade na docência, a profissionalização da atuação docente e a formação de um professor pesquisador reflexivo em busca de metodologias para a produção crítica e reflexiva do conhecimento são alguns dos principais contributos de autores como Edgar Morin e Paulo Freire para a fundamentação do novo paradigma para a educação.

Um novo paradigma para a educação, como o paradigma da complexidade, abre a oportunidade de construir um processo educativo que atenda aos aspectos técnicos e profissionais ao longo da formação, mas principalmente um olhar mais apurado para as questões éticas, humanitárias e cidadãs, ou seja, uma formação que prioriza o ser, o conviver e o viver. Assim, a transdisciplinaridade vem representar a interconexão, inter-relação e integração disciplinar, que, para Behrens (2012), vai além da interdisciplinaridade, a qual tenta a desfragmentação do conhecimento pelo esforço cooperativo e correlativo de uma ou mais disciplinas. Para a autora, a transdisciplinaridade propõe uma visão mais complexa, focada no ser, uma vez que busca num contexto mais amplo e geral o grau máximo de relações e conexões de diversos sistemas interdisciplinares, sem negar ou abolir a visão disciplinar, trazendo, sim, a sua síntese, objetivando a reunificação dos conhecimentos, o reencontro da teoria com a prática, da emoção com a razão, e o entendimento global da realidade.

A transdisciplinaridade é, para Moraes (2012), uma temática muito ampla e que exige profunda capacidade de reflexão, abertura ao desconhecido e à vida em todos os seus processos, rigor científico, implicando ainda uma atitude humana e uma lógica diferente de pensar a realidade. Também destaca que a curiosidade, reciprocidade e intuição de prováveis relações entre fenômenos, eventos, coisas ou processos ampliam as suas possibilidades metodológicas. É um princípio epistemológico e metodológico atuando na construção do conhecimento, que, para a autora, requer um pensamento que vá além do cognitivo, focado nas competências e habilidades, em um processo educacional aprofundado na subjetividade do sujeito aprendente e no rompimento das grades disciplinares para chegar a outro patamar do desenvolvimento construtivo do conhecimento.

A partir dos contributos de Moraes (2012), é possível traçar um possível caminho para a formação dos indivíduos, fundamentado no pensamento complexo e apoiado pela visão transdisciplinar, pois esta se nutre da complexidade, podendo ser possível a sua aplicação pelos acolhimentos dos saberes propostos por Morin (2000) e todas as suas demais contribuições construídas e fundamentadas ao longo de uma vida de reflexão. A Figura 4 representa um caminho que, percorrido, poderá levar a uma formação dos indivíduos com mais consciência global, solidários para com a sua sociedade e respeitosos para com o meio em que vivem.

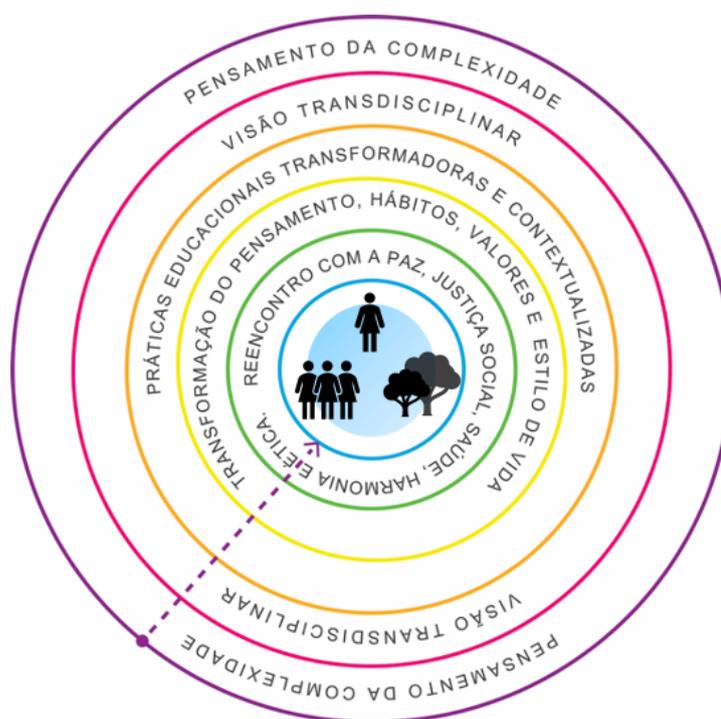


Figura 4 - Caminho possível para a formação do indivíduo pela complexidade e transdisciplinaridade
Fonte: Autoria própria (2017).

O pensamento complexo e transdisciplinar, a partir das práticas educacionais, segundo Moraes (2012), é capaz de religar não apenas os saberes, mas também indivíduo, sociedade e natureza, transformando hábitos, valores, atitudes e estilos de vida. Para a autora, isso vai além de um processo cognitivo-emocional, podendo também trazer o reencontro com a paz, saúde, harmonia, sabedoria, humildade, ética e justiça social, fazendo o indivíduo dialogar com as emergências, questionar as estruturas de pensamento, seus sentimentos e emoções, ou seja, se autoeco-organizar. Moraes e Suanno (2014, p. 34) complementam dizendo:

A transdisciplinaridade não é uma nova disciplina, uma nova ciência, uma nova religião ou filosofia. De certa maneira, é muito mais do que isso. É um princípio epistemológico que dá ensejo a uma metodologia que privilegia a transição, a passagem e a transgressão de fronteiras, ao reconhecê-las já não mais como barreiras, mas como espaços de trocas, de integração e de co-criação. Implica uma forma diferenciada de abordar o conhecimento humano, de compreender nossa própria existência e, em especial, de renovar a educação e suas práticas pedagógicas.

No contexto da prática docente e em busca de uma melhor compreensão acerca da transdisciplinaridade, algumas situações que a caracterizam são destacadas por Suanno (2014, p. 105), como “[...] o desejo de ruptura com a fragmentação do conhecimento em favor da perspectiva complexa que tem por objetivo a articulação de conhecimento, em torno de metatemas, em perspectiva multirreferencial e multidimensional”, incluindo também a promoção do diálogo entre as inúmeras e diferentes disciplinas, de âmbito filosófico, científico, cultural, a fim de religar condições emocionais, racionais, imaginativas e criativas, para elevar a ação humana além do perceber e compreender, trazendo transformação à realidade.

Em uma nova concepção do entendimento de matéria e natureza, a transdisciplinaridade, para Suanno (2015), é entendida como um sentido ético e de estratégia ecossistêmica para compreender a realidade, os sujeitos e o ser profissional, em uma nova forma de tratar o trabalho pedagógico, unindo o natural, pessoal e profissional e tendo todos como agentes ativos no processo educativo. Salaria ainda que novos conceitos e metodologias são necessários para propiciar um espaço de participação e colaboração, objetivando a religação dos saberes e a superação da fragmentação do conteúdo.

O despertar da consciência para a construção do conhecimento está, para D’Ambrósio (2015), na compreensão de sua inserção na realidade social, natural, planetária e cósmica, ciente da essencialidade do outro por meio do respeito,

solidariedade e cooperação, havendo, assim, o encontro do conhecimento com a consciência. Nesse reconhecimento, reside a essência da transdisciplinaridade, que para ele está numa atitude aberta de discussão e aceitação das diferenças, sem espaço à hierarquização, julgamentos, arrogância e prepotências, uma atitude plena, livre e receptiva de novas ideias, soluções e caminhos a ser seguidos para a resolução de problemas ou de situações reais do mundo e da sociedade.

A transdisciplinaridade é compreendida por Batalloso (2014) como uma atitude de construção do conhecimento, de integração do indivíduo consigo mesmo e com a vida num movimento de autoecovida, de busca de sentidos e de reconhecimento do milagre da existência no universo e da condição de viver em toda a sua extensão. A transdisciplinaridade engloba “[...] uma mescla complexa de palavras, sentimentos, ações, decisões, possibilidades, mistérios, surpresas, intuições, criações, etc., mas também de vivências, experiências, aprendizagens, conhecimento e saberes” (BATALLOSO, 2014, p. 46), os quais não podem ser vistos como mera representação, mas também como características próprias da existência real do ser humano.

Como uma atitude vital que transita e traz significado à existência em um mundo onde tudo se constrói, destrói e reconstrói pelo entrelaçamento de experiências, Batalloso (2014) entende a transdisciplinaridade a partir de sete características relevantes: (i) **humildade**, para ter ciência de que há sempre algo a mais para investigar, refletir, analisar, fazer, reconhecendo as limitações, as diferentes percepções, a subjetividade das situações, que dificultam a exatidão das respostas; (ii) **conhecimento**, pelo constante desejo de aprender pela própria pesquisa, tomando consciência das diferentes interpretações e perspectivas e tendo dentro de si uma nata curiosidade que leva à busca do aprendizado e da sabedoria; (iii) **ética e esperança**, as quais nascem na sensibilidade das experiências vividas em bons e maus momentos e que despertam e ensinam a buscar forças de luta, a fim de criar condições humanas de equilíbrio e justiça para ser, viver e sobreviver; (iv) **amor**, reflexo da admiração, da contemplação, da compaixão, do respeito, da bondade, do reconhecimento das belezas da vida e do mundo, que trazem o prazer de uma relação amorosa, como pai ou filho, educador ou estudante, amigo ou amante; (v) **fé**, que cresce na certeza de que se enriquece a vida pelas experiências e vivências, mas consciente de que suas dimensões não são apenas físicas, materiais e corporais, havendo algo a mais que eleva o sentimento da razão à condição da emoção, espiritualidade e transcendência; (vi) **complexidade e educação**, vivenciando a

integração, a trama e o entrelace dos fenômenos, que, como educador, compreendendo as condições das incertezas, da unidade e do todo, da ecologia das ações, do movimento dinâmico, circular e recursivo, do diálogo, da ordem, desordem e auto-organização, cria ambiência pedagógica para a autonomia, a criatividade, o senso investigativo e crítico, a materialização de ações e a manifestação da diversidade de valores e talentos de seus estudantes; (vii) **abertura e flexibilidade**, pela consciência de que tudo muda, se move e, se voltar a acontecer, será diferente, que nada é permanente, que os erros e acertos são igualmente possíveis, que o controle é inviável diante do incerto, das emergências e dos imprevistos, aceitando que tudo é para o bem, mas não como resignação passiva e desesperançada e, sim, pela compreensão das próprias limitações e dificuldades, que podem ser melhoradas, pois se considera o terceiro incluído e que todos os processos são inacabados e possíveis de continuidade.

As contribuições apresentadas aqui, acerca do pensamento complexo como viés de uma reforma na educação pelo caminho dos sete saberes de Morin (2000), os quais possibilitam uma visão e ação transdisciplinar, levam à importância de um melhor alinhamento das práticas docentes às condições de um novo perfil de estudantes e uma nova característica social e profissional, elevando a necessidade do professor, do estudante, da escola e da sociedade de humanizar-se para exercer seu ofício, seu papel, sua carreira, mas, principalmente, para viver em harmonia com seus semelhantes e com o meio a que pertence.

Assim, caminha-se para uma nova dinâmica educacional, que permita a aprendizagem a partir de uma visão ampla dos problemas atuais, compreendendo a complexidade das situações multidisciplinares e multidimensionais como condição essencial para a busca de soluções, as quais deverão permear diversas perspectivas e tomadas de decisões, desatando as amarras de uma educação de respostas únicas, limitadas, desconectadas com a realidade e condicionadas a uma ação mecânica e repetitiva, que não busca conhecer a relação entre as inúmeras causas e suas particularidades e o conjunto que é consequência dessas pequenas partes.

5 METODOLOGIAS ATIVAS COMO VIA À MUDANÇA NO ENSINO DA ARQUITETURA

Tendo ciência de que, para atender às necessidades atuais da sociedade, é essencial uma mudança de paradigma na educação, despontam os fundamentos do pensamento complexo, que, pelos sete saberes de Morin (2000), cria um possível caminho à visão transdisciplinar. A necessidade de transformação da visão da docência sustentada pela abordagem complexa, superando, segundo Behrens (2012, p. 146), “[...] a visão disciplinar em busca de uma visão transdisciplinar em sala de aula”, trazendo uma maior integração, interconexão e inter-relacionamento disciplinar, é cada vez mais urgente para uma real transformação humana, elevando a consciência cidadã e planetária.

Surge uma nova base, que, conforme Moraes (2012), permitirá reconhecer a natureza multidimensional de uma realidade complexa, apresentada pelas condições do ambiente, do contexto, das circunstâncias e situações determinadas pelo universo. Fica evidente a importância de formar cidadãos na e para a sociedade e natureza, pois, hoje, tem-se em destaque o conhecimento científico, tecnológico e os problemas se apresentam de maneira sistêmica e global, sendo, de fato, necessária uma mudança de pensamento na educação, que busque ações fundamentadas na complexidade e apoiadas pela transdisciplinaridade, as quais darão um suporte mais consistente para a compreensão e mudança paradigmática.

Com o conhecimento das bases que fundamentam o ensino na arquitetura e suas relações com o ensino da representação gráfica, é possível traçar aproximação com o pensamento complexo, bem como levantar estratégias e situações metodológicas que se relacionam às propostas das metodologias ativas, por terem enfoque na prática, salas de aula como grandes ateliês de vivência partilhada entre professores e estudantes, ciência do caráter multidimensional e multidisciplinar da arquitetura, práticas fundamentadas no desenvolvimento de projetos, que podem ser compreendidos como resolução de problemas.

Contudo, com a falta de sistematização e sedimentação dos conceitos das metodologias ativas, acendem-se alguns sinais de atenção, como o excesso da prática tornar o curso extremamente tarefairo, a fundamentação teórica ser insuficiente à prática, a multidimensionalidade e multidisciplinaridade da arquitetura serem compreendidas superficialmente pelos estudantes, devido à inconsistência e descontinuidade da interdisciplinaridade, e as atividades serem baseadas

exclusivamente no desenvolvimento de projetos, pelos quais se pretende desenvolver a autonomia, a proatividade e a reflexão crítica dos estudantes, e apresentarem uma enorme dependência dos estudantes para com os professores, pela necessidade de aporte teórico e direcionamento às buscas de respostas e soluções do problema proposto.

Outros aspectos a ser considerados, ao refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem na arquitetura, são a compreensão e a multidimensionalidade humana, pois, segundo Barato (2016), nas palavras de um dos célebres e ousados arquitetos do mundo, em seu discurso na cerimônia do Prêmio Pritzker², em 1989, Frank Gehry expressa:

A arquitetura é um pequeno pedaço dessa equação humana, mas para os que, como nós, a praticamos, acreditamos em seu potencial para fazer a diferença, para iluminar e enriquecer a experiência humana, para enfrentar as barreiras do mal-entendido e proporcionar um belo contexto para a vida.

Nas palavras de Morin (2005), que diz que a vida é prosa e poesia, reflete-se sobre a arquitetura, em seu ensinar e aprender, em seu pensar, em seu projetar, em seu realizar, os que a idealizam e os que a vivenciam, pois é técnica e arte, é pessoal e social, é estética e função, é emoção e razão. É prosa pela prática, técnica e materialidade necessárias à sua existência, mas é, também, poesia, pois permite participar, sentir, emocionar, transcender e viver os prazeres da vida (MORIN, 2005). Assim, é preciso ir além do ensinar a técnica, sendo fundamental reconhecer aqueles que a idealizam, a realizam e a utilizam, pessoas múltiplas, mas individuais, diante de suas potencialidades e dificuldades, que percorrem caminhos diferentes para atingir seus objetivos, sejam eles de vida, de necessidades, de desejos, levando isso a professores e estudantes, de ensinar e aprender.

Nessa busca, reconstruindo os modelos pedagógicos e propostas curriculares, inovando a partir da prática metodológica e avaliativa, as relações, condutas e comportamentos entre estudantes, professores, escola, metodologia e avaliação precisam ter foco em competências complexas, promovendo o ensino e aprendizagem não apenas pelos conteúdos, mas com atenção à totalidade humana psíquica e de caráter, para uma formação de indivíduos como cidadãos. Moraes (2012) reforça a

² O Prêmio Pritzker é concedido anualmente a arquitetos em atividade, cujo trabalho apresenta um conjunto de qualidades, evidenciando seu talento, visão e compromisso com a humanidade pelo ambiente construído por meio da arte da arquitetura.

importância da colaboração mútua entre aluno e professor num processo contínuo e cíclico do ensino e aprendizagem, numa visão sistêmica e global da sociedade e natureza, abrindo espaço para metodologias que cumpram um papel mais ativo por parte de professores e estudantes e mais inovador, partindo também da escola e atendendo melhor ao perfil e necessidades atuais da sociedade e do mundo.

Dessa forma, diante de uma crise generalizada, de ordem ecossistêmica, profunda e pragmática, que afeta todas as relações com a vida, sociedade, família, repercutindo na escola e toda a comunidade educacional, Moraes (2012) argumenta que os professores necessitam de um quadro teórico mais amplo para a busca de soluções e enfrentamento desses problemas. Complementa afirmando que é preciso uma inteligência da complexidade e um pensamento interdisciplinar ou transdisciplinar, que estabeleça novas formas de conhecer a realidade, com novos enfoques ontológicos, epistemológicos e metodológicos, para solução das problemáticas, evolução da ciência e transformações significativas.

O pensamento complexo, segundo Behrens (2015), exige um processo reflexivo profundo do professor no sentido de repensar seu papel como profissional educador e como pessoa, analisando a função e importância da docência no universo e seu tempo nesse contexto como cidadão, e compreender o significado de viver significativamente, revendo sua convivência com os alunos como pessoas e futuros profissionais e buscando novas práticas que se compatibilizem com a realidade de seus estudantes, integrados em uma nova realidade de vida, de sociedade, de mundo.

A necessidade do professor, segundo Behrens (2015), de acolher três momentos de aprendizagem em sua prática pedagógica é um dos principais pontos percebidos no conjunto da obra de Paulo Freire: no primeiro momento, o docente precisa considerar o conhecimento prévio do estudante, pois ele traz vivências e culturas a ser respeitadas e valorizadas; no segundo momento, ele começa a explorar a discussão de um tema a partir do raciocínio comum, procurando observar a realidade de forma crítica e reflexiva; e, por fim, no terceiro momento, o professor passa à problematização, tornando o abstrato concreto e objetivando a busca por possíveis soluções às questões levantadas, ou seja, o professor se propõe a ensinar dentro das incertezas, levando, por meio das problematizações, o aluno a duvidar e indagar as certezas, desenvolver e buscar a produção investigativa, reflexiva e crítica do próprio conhecimento (BEHRENS, 2015).

Entrelaçando as abordagens progressista, holística e ensino com pesquisa, de acordo com a proposta de Behrens (2012), sempre com papel fundamental no processo de desfragmentação e construção do conhecimento, o **professor**, pela visão da complexidade, participa em conjunto com o aluno, de forma imparcial, ética e amorosa, porém crítica e desafiadora, como líder mediador e orientador na busca das soluções para os problemas cotidianos e contextualizados com a realidade do mundo. Compreende o estudante em sua totalidade, condição moral, espiritual e emocional, procurando integrar-se a esse meio trazendo à sua prática trabalhos educacionais individuais e coletivos, que promovem a discussão social e democrática para educar na e para a liberdade. Encoraja seus alunos a acreditar em suas potencialidades e a estabelecer novos caminhos e referenciais para a aprendizagem e, conseqüentemente, para o conhecimento significativo.

Também na visão holística, progressista (FREIRE, 1986) e baseada na pesquisa, o **estudante**, quando fundamentado pela leitura, pela pesquisa cotidiana, pelo trabalho coletivo, resgatando o seu conhecimento prévio e desenvolvendo suas múltiplas inteligências, é incentivado a se tornar mais atuante, ativo e autônomo no processo de aprendizagem (BEHRENS, 2012). Nesse cenário, é visto como um ser único, complexo e pleno, capaz de potencializar suas competências investigadoras, reflexivas, questionadoras, lógicas, produtivas e criativas para a construção e reconstrução inovadora de seu conhecimento. Sendo motivado a reconhecer seu lugar no planeta e a compreender sua relação como indivíduo na natureza e na sociedade, torna-se apto a ter a sua própria leitura do mundo e a criar a sua própria história, que, de forma ética, crítica, colaborativa e participativa em discussões coletivas, pode incentivar os demais à produção do saber.

A **escola**, na visão complexa e pela integração das abordagens progressista, holística e ensino com pesquisa, mesmo não sendo mais o único local de acesso à informação e conhecimento, para Behrens (2012), destaca-se pela sua formalidade à escolaridade, mas de forma inovadora pela proposta de uma educação libertadora, dialógica, reflexiva, crítica e transformadora. Apresenta-se como espaço produtivo, democrático, criativo e tecnológico, participando e colaborando para com a sociedade e meio ambiente, como centro de ideias inovadoras, que dialoga com as diversidades e promove uma formação ética, conectada e atuante para com a realidade cidadã.

Por sua vez, as **metodologias**, nessa visão integrada, precisam também estar alinhadas aos construtos da complexidade, na qual o contexto social e histórico exerce

papel relevante no processo de ensino e aprendizagem para as conexões com a realidade profissional, social e ambiental. A flexibilidade e autonomia que os métodos mais ativos propiciam aos estudantes, agora vistos dentro de sua individualidade, totalidade e diversidade, também irão contribuir na descoberta da maneira mais adequada ao seu processo de construção do conhecimento e expansão de sua visão do mundo. Segundo Ferguson (1992, p. 288), o aluno precisa “[...] aprender a aprender” e fazer a relação entre as coisas. O ensino por problemas supera a educação bancária (FREIRE, 1974), trazendo aos estudantes um universo mais contextualizado e próximo da realidade, os motivando à leitura e à pesquisa para a reflexão e construção do saber. Entende que não há uma única solução para os problemas propostos na prática educacional, incentivando os educandos à busca de múltiplas respostas e caminhos criativos, tornando-os capazes de investigar, estudar, analisar, questionar, sistematizar e aplicar o conhecimento. Moran (2015, p. 17) salienta que a “melhor forma de aprender é combinando equilibradamente atividades, desafios e informações contextualizadas”, com metodologias que acompanham os objetivos desejados. Reforça que os estudantes precisam ser envolvidos em atividades mais complexas, que exijam pesquisa e seleção de informações relevantes, análise, avaliação de resultados e tomada de decisão para a produção do conhecimento.

Nessa teia complexa, tudo se conecta, influencia e envolve uma nova postura do professor, do aluno, da educação refletida na escola e no seu projeto pedagógico, que exige uma metodologia ativa e, conseqüentemente, uma avaliação contínua. Acredita-se que, nessa visão mais ampla, o erro pode vir a ser um caminho do acerto e, portanto, a **avaliação** necessita focar continuamente no processo de construção de busca de soluções e de produção de conhecimento. Para Ferguson (1992), Demo (1996) e Behrens (2013), os estudantes, quando questionadores, críticos e reflexivos, colaboram e participam ativamente nesse momento, auxiliando o professor na construção dos critérios e objetivos da avaliação, tornando-se responsáveis pelo seu desempenho e totalidade do processo. A autoavaliação, a avaliação coletiva e a mútua avaliação entre os integrantes do grupo colaboram como instrumentos de reflexão e busca de um melhor desempenho futuro e na compreensão de seus próprios meios de apreensão do conhecimento.

Para esse novo olhar às práticas pedagógicas, que envolve um perfil mais ativo dos estudantes, o professor deve ser mais mediador e orientador na busca de

soluções para os problemas reais e para a construção do conhecimento deles; assim, a escola torna-se mais alinhada às atuais necessidades da sociedade e do mundo, promovendo práticas metodológicas e avaliativas mais coerentes com esse novo cenário. Analisando as ideias de autores como Freire (1992), Ferguson (1992), Demo (1996) e Behrens (2013), verifica-se que as metodologias aplicadas em sala de aula exercem um papel fundamental em todo esse processo e, se fundamentadas nos preceitos da complexidade, consideram relevante o contexto social e histórico no processo de ensino e aprendizagem para as conexões com a realidade social e ambiental para a formação de profissionais cidadãos.

5.1 METODOLOGIAS ATIVAS POSSÍVEIS AO ENSINO DA ARQUITETURA

Na busca de um melhor alinhamento das práticas educacionais com a nova e transformada sociedade, a escola, bem como os professores, precisa explorar, além da vida digital e da conectividade, métodos e metodologias que sejam mais personalizados, divertidos, colaborativos, relevantes, multimodais, tecnológicos, abertos e principalmente aproximem alunos e professores, mobilizando as novas gerações e alinhando-se ao seu tempo (YOUNG DIGITAL PLANET, 2016).

Nessa perspectiva, inúmeras técnicas, estratégias e metodologias de ensino e aprendizagem se evidenciam pelo propósito de colocar o estudante à frente da construção de seu conhecimento, com autonomia, proatividade, participação, reflexão crítica e, em especial, um processo colaborativo entre ele e seus colegas e entre ele e seu professor. Podem-se destacar, portanto, algumas das inúmeras práticas que se aplicam perfeitamente a essas condições, bem como ao ensino, sendo elas: ensino híbrido (*blended learning*), sala de aula invertida (*flipped classroom*), aprendizagem, avaliação ou instrução por pares (*peer instruction*), estudo de caso, PBL, PjBL, aprendizagem baseada em jogos (*game*) ou gamificação e *design thinking*.

5.1.1 Ensino híbrido

No **ensino híbrido** (*blended learning*), considerado por Mattar (2017) uma modalidade de ensino semipresencial, dependendo da proporção de tempo de aula presencial e a distância, o estudante aprende parte no meio digital e parte no presencial, ou seja, utiliza-se o meio digital como suporte à aprendizagem, disponibilizando atividades introdutórias (também conhecidas como sala de aula

invertida, quando necessárias às atividades de sala de aula) ou complementares, as quais podem ser realizadas ao tempo de cada um. Nesse caso, é importante um conhecimento mais aprofundado em recursos e tecnologias educacionais digitais para facilitar e colaborar com a sua aplicação.

Este tipo de metodologia, segundo Mattar (2017, p. 29), “[...] está diretamente ligado à aprendizagem menos centrada no professor e mais centrada no aluno, ao aprender fazendo”, e tem como principais pilares: (i) o ambiente flexível, pois pode ser realizado em qualquer lugar e ao seu tempo; (ii) a cultura da aprendizagem, pois exige o interesse e autonomia do estudante para a realização das atividades; (iii) o conteúdo intencional, pois direciona para uma atividade a ser feita em sala de aula ou complementar à aprendizagem; (iv) o educador profissional, pois o professor precisa planejar com criatividade e profundo conhecimento as atividades e os conteúdos importantes à introdução ou complementação de um determinado assunto, para de fato promover o seu aprendizado significativo. Ainda sobre o professor, tanto no ensino híbrido quanto na sala de aula invertida, o seu desafio pode ser visto sob dois aspectos diferentes: no fato de estar preparado para receber os estudantes que fazem uma leitura prévia e antecipam o conteúdo (DEBALD, 2020) ou no fato de ter de criar motivações às atividades que devem ser feitas antes das aulas, correndo o risco de ter de replanejar, caso os alunos não tenham se preparado anteriormente e adequadamente aos propósitos da aula programada.

O conceito de ensino híbrido vem se ampliando, podendo ser compreendido, também, como uma modalidade de ensino. Para Falcão e Moran (2020), ele se caracteriza pela combinação de atividades em sala de aula e em espaços digitais, criando possibilidades múltiplas, enriquecendo o processo de aprendizagem, bem como oportunizando diferentes formas de aprender aos estudantes, que têm suas particularidades na maneira de estudar e construir seus conhecimentos. Dessa forma, o ensino híbrido pode ser compreendido e aplicado de inúmeras formas e em qualquer modalidade de ensino.

Anteriormente à pandemia de Covid-19, tinha-se: (i) o ensino presencial, o qual ocorre integralmente em sala de aula, exigindo a presencialidade do estudante, sendo mediado pelo professor; (ii) a educação a distância, que, de acordo com o Ministério da Educação (2021), “[...] é a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores

desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos”; (iii) o ensino semipresencial, que se caracteriza “[...] como quaisquer atividades didáticas, módulos ou unidades de ensino-aprendizagem centrados na autoaprendizagem e com a mediação de recursos didáticos organizados em diferentes suportes de informação que utilizem tecnologias de comunicação remota”, que podem “[...] ser ofertadas as disciplinas referidas no caput, integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20 % (vinte por cento) da carga horária total do curso” (MEC, 2004).

Com a pandemia, esses conceitos se ampliaram, tendo em vista que as aulas presenciais tiveram de migrar para aulas remotas em tempo real, síncronas, também chamadas *on-line* ao vivo, utilizando plataformas de salas de aula digitais para sua realização. Com o retorno gradual das aulas presenciais, outras estratégias foram necessárias, pois alguns estudantes permaneceram em suas casas, estabelecendo-se, em algumas instituições, o ensino híbrido ou *hyflex*, que combina aula presencial com aula remota síncrona, equipando salas de aula físicas com equipamentos para a transmissão em tempo real das atividades, oportunizando os mesmos momentos aos estudantes.

5.1.2 Sala de aula invertida

A **sala de aula invertida** (*flipped classroom*) é, para Nerc e Mizerska (2016), uma inversão da conduta tradicional do professor, que lança inicialmente um novo assunto, o explora em sala de aula e na sequência apresenta atividades como forma de colocá-lo em prática. Nesta metodologia, o assunto é abordado pelo professor de forma introdutória, sendo as atividades realizadas preliminarmente pelos estudantes, em horário diferente das aulas, que passam a ter certo conhecimento sobre aquela temática. Utiliza-se o tempo em sala de aula para apresentar questionamentos, podendo o docente exercitar o assunto em diferentes contextos ou se aprofundar em detalhes mais avançados, de acordo com a turma.

A vantagem da sala de aula invertida, segundo Mattar (2017), está no fato de o aluno conhecer previamente o assunto e na oportunidade que o professor tem de interação com os estudantes e integração entre eles, pois chegam com um conhecimento prévio do assunto, propiciando a resolução de problemas, a reflexão crítica, o debate, o diálogo e a troca de conhecimentos com os demais colegas.

5.1.3 Instrução por pares

A aprendizagem, avaliação ou **instrução por pares** (*peer instruction*) foi criada por Mazur (2015), que, insatisfeito com o desempenho de seus estudantes de Física, que, apesar de compreenderem os exercícios propostos em livros e provas, não estavam solucionando problemas reais e tendo um aprendizado significativo, adotou uma estratégia mais interativa, participativa, a qual promove a comunicação e colaboração entre os alunos, a fim de discutir seus resultados, rever as falhas e ter a oportunidade de melhorar seus conhecimentos e soluções.

Esta metodologia, o ensino híbrido e a sala de aula invertida, de acordo com Higashi e Pereira (2020), se tornaram ainda mais viáveis por poderem se apropriar de ferramentas digitais, que antes do advento da internet não existiam, podendo os estudantes se preparar para as aulas e posteriormente praticar e aprofundar os conhecimentos adquiridos, a partir de materiais disponibilizados pelo professor em redes e plataformas didáticas digitais. No caso da instrução por pares, o processo ocorre em três etapas e da seguinte forma (MAZUR, 2015; MATTAR, 2017):

- a. Como **pré-aula**, o estudante se prepara para a aula por meio de leitura ou vídeos e exercícios disponibilizados pelo professor, assim como na sala de aula invertida.
- b. Em **aula**, o professor faz uma breve explicação sobre o assunto e aplica um teste conceitual. Verificando que os acertos das respostas individuais são superiores a 70% da turma, segue adiante, mas, estando abaixo de 70%, promove, em pares, a troca de informações entre os estudantes, a fim de que um explique ao outro como chegaram às soluções e verifiquem o melhor caminho. O professor aplica novamente o teste e, caso as respostas ainda estejam abaixo do esperado, faz uma explicação mais longa e promove novamente o teste, a fim de que se chegue ao índice desejado.
- c. Como **pós-aula**, o professor disponibiliza questões *on-line* para que o estudante pratique e aprofunde seus conhecimentos.

Ao promover a aprendizagem em pares, mesmo não tendo a mesma dinâmica adotada pela instrução por pares, Nerc e Mizerska (2016) afirmam que é possível notar um aumento do interesse e da autoestima dos estudantes ao perceberem que são capazes de ensinar e, principalmente, aprender ensinando os outros colegas, pois

essa ação faz com que fixem melhor o conhecimento e pratiquem uma boa comunicação. A troca de experiência entre os estudantes faz com que reflitam e resgatem o caminho adotado para a solução do problema proposto, permitindo-lhes a defesa de seus pontos de vista e estabelecendo *feedbacks* mais rápidos e numa linguagem comum e facilitada entre eles.

5.1.4 Estudo de caso

No **estudo de caso**, intitulado por Mattar (2016) como **método do caso**, os estudantes recebem um caso real, simulado ou contextualizado com a realidade, a partir do qual se aprofundam na situação, refletem, discutem coletivamente as possíveis soluções e apresentam seu ponto de vista sobre o caso, buscando resolvê-lo de forma colaborativa. Para esse autor, é fundamental que o professor planeje e selecione com cuidado os casos, para que estes estejam alinhados aos propósitos dos conhecimentos e aprendizagens a ser desenvolvidos e propiciem um ambiente adequado e confortável para que os estudantes participem e colaborem ativamente e de forma proativa e autônoma. Assim, seu papel como mediador é de extrema relevância para estimular a busca de soluções e não apresentar, de forma impositiva ou influenciadora, a resposta ou a sua opinião.

5.1.5 Aprendizagem baseada em problema

A **PBL** propõe, segundo Mattar (2016), a investigação de uma questão, um problema ou um desafio autêntico, envolvente e complexo, composto por elementos essenciais, os quais exigirão dos estudantes habilidades, conhecimento e compreensão de perguntas desafiadoras geradas por esse problema, que, a partir da investigação autônoma e contínua, autenticidade e reflexão crítica, resultará em um produto público como solução pela voz e escolha própria dos estudantes.

É uma metodologia iniciada nos anos 1960, na Faculdade de Medicina da Universidade de McMaster, no Canadá, e posteriormente na Universidade de Maastrich, na Holanda, a qual coloca o aluno à frente de seu próprio conhecimento (RIBEIRO, 2008). Tem como principais características a organização temática em torno de problemas, a integração interdisciplinar imbricando componentes teóricos e práticos e a ênfase no desenvolvimento cognitivo, além de apresentar caráter formativo, à medida que estimula uma atitude ativa do aluno em busca do

conhecimento e não meramente informativa, como é o caso da prática pedagógica tradicional. Fundamenta-se nas ideias do psicólogo americano Jerome Seymour Bruner e do filósofo Jonh Dewey, a partir de uma experiência embrionária na Business School de Harvard, segundo Ribeiro (2008). O autor compreende que a aprendizagem não é um processo de recepção, mas de construção do conhecimento, sendo pautada no pressuposto de um conhecimento prévio sobre o assunto, mesmo que empírico ou fruto de uma experiência, na elaboração de estruturas cognitivas para o resgate dos conhecimentos prévios relevantes, na motivação epistêmica a partir das colocações e discussões sobre a busca da resolução do problema; a aprendizagem é fundamentada na metacognição e em fatores sociais.

A proposta pedagógica e caracterização se baseiam no estudo de problemas propostos com a finalidade de fazer com que o aluno estude determinados conteúdos, podendo ser: (i) desafios acadêmicos, ou seja, problemas relacionados à estruturação de conteúdos de determinada área de estudo, buscando a capacidade de construir o conhecimento e trabalhar de forma colaborativa; (ii) cenários, nos quais os estudantes assumem papéis condizentes com sua futura atuação profissional em contextos reais ou fictícios; (iii) problemas da vida real, que pedem soluções reais, por pessoas ou organizações reais e envolvem os estudantes em soluções aplicáveis em seu contexto original (RIBEIRO, 2008).

A aplicação prática da PBL em uma disciplina de representação gráfica do curso de Arquitetura é apresentada por Cararo, Sade e Chagas (2017), que buscaram uma metodologia que estivesse alinhada à necessidade de desenvolver nos estudantes maior autonomia e protagonismo no aprendizado e retratasse um problema real no cotidiano profissional. Os autores explicam que essa disciplina tem caráter de fundamentação de conhecimentos gráficos, desenvolvendo nos estudantes habilidades de interpretação e representação como meio prioritário de comunicação e expressão da arquitetura, a qual sempre adotou metodologias conservadoras, como aulas expositivas seguidas de exercícios práticos ancorados em trabalhos mecânicos de cópia, que pouco agregavam à futura representação gráfica de suas próprias criações em disciplinas de projeto. Assim, Cararo, Sade e Chagas, (2017, p. 5748), comentam:

A nova prática proporcionou uma maior aproximação da sala de aula com a realidade profissional e a real obtenção das competências exigidas pela disciplina (reconhecer, interpretar e gerar elementos arquitetônicos através

dos seus meios de representação e expressão) tornando o estudante mais preparado para o seu amplo desenvolvimento ao longo do curso.

Dessa forma, a aprendizagem por problema se apresenta como uma metodologia, que, além das competências técnicas necessárias à atuação do arquiteto, possibilita a prática de atitudes humanas, as quais ampliam a sua formação.

5.1.6 Problematização

Na mesma linha metodológica, Mattar (2016) comenta sobre a **aprendizagem pela problematização**, a qual tem como principal base fundamentadora a obra de Paulo Freire (1982), que pelo diálogo e participação dos estudantes levanta condições reais de vida e propõe a busca de alternativas viáveis para solução pela liberdade, autonomia e democracia. Também toma como referência o arco de Charles Maguerez, criado nos anos 1960, com a intenção de se aprofundar na realidade de determinada população e buscar a sua transformação (BORDENAVE; PEREIRA, 2010); assim, os estudantes, a partir de sua própria observação da realidade, identificam problemas a ser solucionados, estabelecem pontos-chave para a investigação, teorizam e definem hipóteses de solução para que possam estruturar suas propostas e, na sequência, aplicá-las na situação real, a qual gerou a problematização inicial.

No Quadro 4, são apresentadas as características mais relevantes que diferem a PBL e a problematização.

Quadro 4: PBL *versus* problematização

PBL	Problematização
Problemas elaborados pelo professor.	Problemas identificados pelos alunos.
Objetivos previamente estabelecidos para a sequência do estudo e finalização.	O estudo do problema pode gerar outros problemas e os resultados podem ser totalmente inesperados.
Hipóteses são elaboradas pelos alunos, partindo de seus conhecimentos prévios.	Alunos analisam causas e circunstâncias amplas do problema, com explicações em múltiplas áreas.
Momentos coletivos e individuais do trabalho.	Trabalho integralmente coletivo.
A solução do problema é uma forma de construir o conhecimento e fortalecer aprendizado.	O resultado deve propor algum tipo de intervenção na realidade.

Fonte: elaborado pela autora com base em Mattar (2016).

5.1.7 Aprendizagem baseada em projetos

Continuando na mesma linha, encontra-se a **PjBL**, que é muito semelhante à PBL, pois também propõe trabalhos em grupos ou individuais para resolver fatos e problemas próximos da realidade, mas estabelece um objetivo a atingir ou um produto a ser entregue, como explicam Nerc e Mizerka (2016). Esses autores reforçam que, além das mesmas habilidades e competências desenvolvidas pela PBL, a PjBL estimula o trabalho colaborativo e criativo, a responsabilidade, comunicação, debate, apresentação de ideias, opinião e *feedback*, envolvendo os alunos na busca de soluções e execução de um objetivo comum.

Nessas duas formas de aprendizagem, o professor tem papel significativo como mediador e facilitador, incentivando os estudantes a pesquisar, sem impor seu ponto de vista e padrões externos de pensamentos e ações. Contudo, para Mattar (2016), há diferenças essenciais entre as metodologias que adotam um problema como questão central da aprendizagem. Comenta que, no estudo de caso, o problema não é necessariamente real; na PBL ou problematização, a situação tende a ser real ou muito próxima da realidade; e, na PjBL, também é estabelecido um problema real ou próximo da realidade, cuja solução poderá ser um produto.

Dentre as competências que são desenvolvidas pela PjBL, Camargo (2020) destaca as seguintes: (i) a leitura compreensiva pelo domínio e entendimento de textos e pesquisa; (ii) o uso de múltiplas linguagens, como gráficos, desenhos, imagens, diagramas e mapas mentais, além da oral e escrita, para interpretar, comunicar e expressar as ideias e soluções; (iii) a capacidade de solucionar problemas se apropriando de diferentes técnicas, ferramentas e estratégias; (iv) a visão sistêmica, que se amplia pelas inúmeras perspectivas e possibilidades de solução do problema; (v) a iniciativa e criatividade praticadas pela autonomia, proatividade, multidimensionalidade e multidisciplinaridade dos integrantes de uma equipe ou pela individualidade de cada um na busca e proposição de soluções surpreendentes e inovadoras; (vi) o pensamento crítico incentivado pela pesquisa, observação, reflexão, tomada de decisão e argumentação, justificativa e defesa de suas ideias e soluções; (vii) a cooperação, colaboração e socialização promovidas pelo trabalho em equipes ou times, aprendendo pela empatia, pelo espírito coletivo, pela valorização das habilidades individuais e pelo respeito e compreensão mútua do pluralismo e da diversidade de cada indivíduo.

5.1.8 Aprendizagem baseada em jogos

Outra forma de estimular os estudantes são a **aprendizagem baseada em jogos** (*game*), a **gamificação** e a **aprendizagem por histórias**, as quais se apropriam de estratégias lúdicas para promover a construção do conhecimento. Segundo Mattar (2016), por meio dessas metodologias, os jogadores têm autonomia para escolher como aprender e traçar seus próprios objetivos de aprendizagem, tendo liberdade de atingi-los como preferir e com controle de seu processo de aprendizagem. Para o autor, por meio de um sistema dinâmico explorável, construído por livres escolhas, baseado na estética da experiência e na imersão interativa, os estudantes desenvolvem aprendizagens e conhecimentos a partir de elementos de *games* educacionais, como linguagem de ação, avaliação, conflito e desafio, controle, ambiente e ficção do *game*, interação humana, imersão, regras e objetivos.

As formas de aplicação da aprendizagem por jogos, de acordo com Milewski (2014), são muito diversas e podem ocorrer por meio de jogos de tabuleiro, jogos de cartas, *videogames*, jogos interativos e multijogadores *on-line*, jogos educacionais, contação de histórias, entre outros. Para o autor, os jogos são um entretenimento, mas, por não serem vivenciados de maneira passiva, são vistos hoje, por professores e pesquisadores da educação, como uma forma ativa e divertida para o aprendizado dos estudantes, que, por essa ferramenta, podem desenvolver competências e conhecimentos pela experiência, com o risco e tomadas de decisões baseadas em ajustes e replanejamento de suas estratégias, com foco no tempo e no momento exato da ação, além de praticar e aprender a lidar com os erros, perdas e competição, próprios da vida profissional e mesmo social.

As histórias contadas, criadas e compartilhadas são, para Moran (2018), uma forma muito eficiente de aprendizagem, além da facilidade de aplicação pelo uso de recursos e aplicativos digitais – muitos, hoje, gratuitos, *on-line* e possíveis de usar em celulares – para a produção de materiais gráficos, imagens, desenhos, vídeos e animações. Segundo esses autores, a produção de histórias e demais elementos que podem ser gerados a partir disso estimulam os estudantes a estruturar e organizar suas ideias por meio de roteiros e a desenvolver sua comunicação, escrita, oral e gráfica, uma forma muito interessante de simulação de situações reais e desenvolvimento da criatividade pela fantasia e curiosidade.

5.1.9 Design thinking

Como última metodologia escolhida para ser abordada neste capítulo, dentre inúmeras outras possibilidades existentes, selecionou-se o **design thinking**, que, de acordo com Rocha (2018, p. 197), é uma “[...] sistemática utilizada pelos designers para gerar, aprimorar ideias e efetivar soluções. O DT tem características muito particulares que visam facilitar o processo de solução dos desafios cotidianos com criatividade e de forma colaborativa”. Conhecido internacionalmente, principalmente pela sua aplicação na empresa de *design* IDEO, “[...] o *Design Thinking* é uma abordagem centrada no ser humano, que parte do kit de ferramentas do designer para integrar as necessidades das pessoas, as possibilidades da tecnologia e as exigências do sucesso comercial” (BROWN, 2018).

O *design thinking*, de acordo com Cavalcanti e Filatro (2017), é uma abordagem dinâmica realizada em etapas que podem ou não ser desenvolvidas em sequência, as quais estimulam a compreensão de problemas complexos e identificam as necessidades das pessoas pertencentes a certo contexto, produzindo soluções criativas e inovadoras de forma individual, mas principalmente de maneira colaborativa por equipes multidisciplinares, a partir da imersão, observação, criação, materialização (por meio de modelos, protótipos ou simulações, a fim de testar a ideia) e *feedbacks* constantes. Para as autoras, é um processo que se caracteriza como convergente em etapas de pesquisa, levantamento de informação, aprofundamento no entendimento do problema e geração de alternativas e como divergente em momentos de tomada de decisão e criação das soluções, em que é necessário focar nas respostas ao problema, para formatar e estruturar uma ideia.

Os diversos modelos aplicados apresentam nomenclaturas diferentes para as etapas, mas são semelhantes em seu conceito, ou seja, basicamente, o *design thinking* conta com três grandes momentos: (i) a **inspiração ou imersão**, que envolve compreender uma problemática, pesquisar e observar os acontecimentos e definir um problema específico a ser solucionado; (ii) a **ideação**, em que se geram inúmeras ideias, buscando referenciais, argumentações e justificativas consistentes para a comunicação das principais ideias para a solução do problema; (iii) a **realização**, em que se escolhe a ideia a ser desenvolvida, se procura materializá-la por meio de protótipos ou simulações, a fim de testar, receber *feedbacks* para melhorar e, assim, implementar a proposta de resolução do problema (AMBROSE, 2011).

Analisando essas três grandes etapas do *design thinking* e o processo projetual na arquitetura, Zuccherelli e Cararo (2019) propõem ao ensino e aprendizagem dessa disciplina, posteriores à apresentação da temática de projeto, as seguintes relações:

- (i) A **inspiração ou imersão** como a fase de **pesquisa**, envolvendo a **análise de referências** de projetos similares, a definição de um **conceito** projetual, a elaboração de um **programa de necessidades** com os ambientes que irão compor o espaço, o **pré-dimensionamento** mínimo necessário ao espaço, um **organograma e fluxograma** para entender a relação entre os ambientes e os fluxos dos usuários, a visita ao **terreno** onde o projeto será planejado e, por fim, o mapeamento de **condicionantes físicas, antrópicas e legais** relevantes ao projeto.
- (ii) A **ideação**, que envolve a realização dos primeiros esboços do projeto, a partir da análise das informações coletadas na etapa anterior. Nesta fase, levantam-se múltiplas hipóteses para resolução do projeto, verificando qual proporciona a melhor resposta ao problema. A solução definida é testada, a partir de um **partido arquitetônico**, que busca verificar a viabilidade do projeto e auxiliar na decisão final, que se caracterizará no **estudo preliminar** do projeto;
- (iii) A **realização** como a fase de implementação, podendo incluir as etapas de anteprojeto, detalhamento, projeto executivo e legal, que normalmente, no ensino de projeto, raramente acontecem pela necessidade de tempo na disciplina, mas tem a possibilidade de considerar a entrega final do projeto. A avaliação e devolutiva do professor ao estudante são informações importantes à melhoria da aprendizagem.

O *design thinking*, para Mattar (2016), não pode ser considerado a única solução para os problemas de ensino e aprendizagem, mas, pelo seu estímulo à criatividade, geração de inúmeras e inusitadas ideias, inovação, colaboração multidisciplinar, foco no ser humano e, principalmente, trabalho ativo com forte direcionamento à realização das ideias e da solução de problemas, ganha um espaço importante no processo educativo, pois desloca-se do lugar comum, tradicional e óbvio de muitas estratégias educacionais.

As metodologias, técnicas e estratégias apresentadas neste capítulo não esgotam o assunto, pois muitas outras são possíveis pela adaptação, recriação e junção desses modelos, a fim de promover um processo educativo significativo e

estimulante para os estudantes e mesmo para os professores, principalmente na arquitetura e na representação gráfica. Observa-se, de maneira geral, que essas práticas podem desenvolver habilidades e competências profissionais e, especialmente, humanas, como olhar multidimensional, as quais indicam um possível caminho à transdisciplinaridade, para além do olhar limitado a uma única disciplina, ampliando a visão para não apenas questões técnicas, mas também sociais e planetárias.

Destaca-se aqui a ação autônoma, participativa, proativa, reflexiva e colaborativa que as práticas apresentadas podem desenvolver, envolvendo não apenas os estudantes, mas professores, que, nesse cenário, precisam unir forças e ser cada vez mais criativos para uma educação transformadora, e a escola, que dará o apoio e recursos necessários para que isso aconteça. Assim, tomam-se as palavras de Mattar (2016, p. 107), que defende a seguinte ideia:

Se a palavra 'ensino' está associada ao professor no centro, muitos defendem que a 'aprendizagem' representaria, hoje, melhor o aluno no centro. Mas temos uma palavra muito mais antiga 'educação', que representa um processo ativo de 'ensino e aprendizagem', sem obsessão por centros.

Acredita-se assim, que, as metodologias ativas, podem promover uma prática pedagógica, que não coloca o estudante, exatamente, como o "centro", mas, sim, como "protagonista" de seu próprio aprendizado, pelo incentivo à pesquisa e curiosidade em relação à busca de soluções criativas. E tem o professor como referência de conhecimento, vivência e experiência, e não como "detentor" exclusivo do saber, pois este, orienta, instiga e motiva à reflexão crítica das informações coletadas, e constrói, em conjunto com o estudante, um conhecimento significativo e pertinente ao seu futuro profissional e cidadão. Ambos aprendem e ensinam, continuamente e incessantemente.

6 A COLABORAÇÃO ENTRE PROFESSORES PARA A TRANSFORMAÇÃO DO PROCESSO EDUCATIVO

Pensando em um ensino inovador e transformador, não é possível se distanciar de práticas metodológicas mais ativas e de refletir o que é exatamente o processo de ensino e aprendizagem, ficando claro que, segundo Leitão (2016, p. 32), “[...] a qualidade de todos os processos que envolvem aprendizagem normalmente não estão apenas associados a um responsável ou à uma estratégia, mas sim a vários responsáveis, que juntos planeiam estratégias para os melhorar”, evidenciando, assim, um trabalho conjunto, que envolve escola, estudantes e professores, para a discussão, amadurecimento e prática de novas ideias, bem como a troca e *feedback* de experiências para a constante melhoria.

Combinar a participação de diferentes pessoas em atividades acadêmicas é um dos pressupostos das metodologias ativas de ensino e aprendizagem, pois, ao unir as experiências de estudantes e professores, ampliam-se as possibilidades para a resolução de problemas, dando maior suporte e subsídios à criatividade e inventividade, pois reúnem-se habilidades, personalidades e talentos diversos, o que, para Young Digital Planet (2016, p. 114), “[...] permite ir à escassez de uma ação individual para a abundância do trabalho em grupo”. Esse autor ainda destaca os ganhos com um trabalho conjunto, pois uns aprendem com os outros, estabelecendo uma espécie de inteligência coletiva, além de desenvolver habilidades sociais de respeito, compreensão e acolhimento de novas ideias e maneiras de trabalhar.

Tratando desse trabalho conjunto, entre professores ou estudantes, pelo qual se pretende alcançar um objetivo comum, surgem dois termos estudados por Torres e Irala (2014): a colaboração e a cooperação. Segundo esses autores, nas duas situações, seus principais fundamentos estão na busca da ação de um grupo de pessoas, sem hierarquia, unilateralidade e autoritarismo, todos concretizando uma socialização para a aprendizagem e com base na aprendizagem, ou seja, professores e estudantes nessa condição de trabalho buscam discutir, refletir, analisar e solucionar uma situação em conjunto, aprendendo sobre o problema e uns com os outros, em busca de uma resposta comum.

A diferença entre os dois termos, ao tratar da ação conjunta entre estudantes, está, de acordo com Torres e Irala (2014), na coordenação, centralização e controle das atividades. Explicam que a cooperação é mais dirigida e controlada pelo professor e envolve uma atividade específica, sendo mais centrada no docente. No trabalho

entre professores, Leitão (2016) comenta que, na cooperação, nem sempre o debate de um assunto nasce dos próprios membros do grupo, sendo uma demanda externa, podendo haver, inclusive, uma influência hierárquica. Já na colaboração, os envolvidos são protagonistas na organização e realização das atividades, tendo uma mobilização e condução mais espontânea, sendo um processo “[...] mais aberto e os participantes do grupo interagem para atingir um objetivo compartilhado” (TORRES; IRALA, 2014, p.68). Nesse caso, pelo fato de os pontos de discussão surgirem pelo próprio grupo, dissolve-se a ideia de hierarquia, sendo o processo sustentado pela “[...] liderança compartilhada, confiança mútua e corresponsabilidade pela condução de ações” (LEITÃO, 2016, p. 31).

Diante dos diversos termos que Newell e Bain (2018) observam ao pesquisar sobre a colaboração (por exemplo, coequipe, coensino, cooperação, trabalho em equipe/grupos ou em conjunto), eles concluem que as definições convergem para o entendimento de que o trabalho colaborativo exige a presença ou certo grau de interdependência, contribuição e partilha conjunta e envolvimento consciente dos participantes do grupo em todas as etapas do processo, independentemente do objetivo da colaboração e, mais, utilizando métodos para dar suporte à multidimensionalidade da colaboração. Destacam também que, como aspecto importante apontado pelas pesquisas acerca da conceituação da colaboração, está o reconhecimento de que esse processo vai além da predisposição do trabalho em conjunto com outras pessoas, pois contempla fatores que vão desde as competências interpessoais à maneira de organização, estrutura dos grupos e forma de trabalho necessária para um resultado positivo do processo colaborativo.

Com esses conceitos mais bem definidos, percebe-se que, ao estudar o trabalho conjunto entre professores, o termo mais frequente é a colaboração. Acredita-se, de fato, ser um termo pertinente a esta pesquisa, pois busca-se compreender a forma espontânea como se dá essa interação entre professores, que atuam no ensino da representação gráfica da arquitetura, reconhecendo como estruturam, se organizam e quais são os seus propósitos com essa ação. Pretende-se, também, entender se essa colaboração tem vistas ao planejamento pedagógico e metodológico de suas disciplinas, bem como à aplicação das práticas planejadas e à reflexão dos resultados obtidos, a fim de trocar experiências e, se necessário, replanejar ou criar estratégias de ação, na perspectiva de promover uma aprendizagem a todos os estudantes, com expectativas de construção do conhecimento.

A colaboração emerge em todo processo educativo, pois o trabalho conjunto entre professores, alunos e escola é constante e deve ser harmônico para chegar aos propósitos de ensino e aprendizagem. Nas metodologias ativas, um dos olhares desta pesquisa, reforça-se a necessidade de um trabalho conjunto para cumprir os objetivos educacionais. Dessa forma, buscou-se aprofundar o estudo sobre a colaboração, mais direcionada a esse processo entre professores, pois muitas das técnicas e estratégias adotadas pelas metodologias ativas pressupõem a colaboração entre os estudantes, mas não evidenciam essa ação entre professores.

O olhar para a colaboração, nesta tese, também se justifica por seus objetivos buscarem saber como se dá esse processo entre os professores envolvidos na investigação e pelas evidências desse tipo de trabalho em grupos de docentes nos cursos de Arquitetura e Urbanismo. Atenta-se também ao fato levantado por Newell e Bain (2018) em seu estudo bibliográfico profundo, que evidenciou o número limitado de pesquisas sobre equipes de trabalho colaborativo na educação superior, oportunizando, assim, um estudo focado nos aspectos empíricos desse processo, a partir da observação direta de equipes, visando a entender o desenvolvimento de modelos e práticas que sustentem a prática de grupos colaborativos.

A necessidade e relevância da pesquisa e da própria prática da colaboração entre professores são evidenciadas por Newell e Bain (2018), a partir de sua investigação sobre alguns autores, pois isso torna possíveis a visibilidade dos resultados de aprendizagem dos estudantes, a análise do impacto que a ação dos professores pode ter sobre esse aprendizado, a priorização da excelência dos professores no trabalho em equipes e o estabelecimento de formas de colaboração que garantam envolvimento e acolhimento aos professores.

O estudo das práticas aliadas a um processo de colaboração tem sua relevância por estar à frente das atuais ações de inovação e melhoria em diversos segmentos, principalmente na educação, como citado por Hargreaves e O'Connor (2018) ao tratar do “profissionalismo colaborativo”, relatando os incontestáveis benefícios no desempenho de estudantes, na retenção de professores e na elaboração e condução de novas práticas de ensino e aprendizagem que atendam aos desafios da atual sociedade.

Sob a óptica do “profissionalismo colaborativo”, os autores se aprofundam na forma de como isso se constitui no ambiente de trabalho e de como as pessoas trabalham em conjunto para criar melhores e mais fortes estratégias às suas atuações

profissionais. No caso de professores e educadores, Hargreaves e O'Connor (2018) abordam como eles podem aprender, ensinar e transformar conjuntamente para o desenvolvimento de conhecimentos mais significativos para seus estudantes.

6.1 FACILITANDO E EFETIVANDO A COLABORAÇÃO DOCENTE

Aprofundando o conceito e os fundamentos da colaboração e até mesmo na intenção de evidenciar sua natureza e relevância, Hargreaves e O'Connor (2018) tratam do “profissionalismo colaborativo”, que reforça valores como a confiança, a assistência e a solidariedade, fortemente agregados aos princípios dessa ação. Mais que envolvimento e trabalhar bem com outras pessoas, esses autores apontam, nesse conceito, o real comprometimento e responsabilidade coletiva pelos resultados, o compartilhamento de conhecimento, habilidades, experiências e responsabilidades, o aprendizado conjunto e a criação coletiva de ações, a abertura para novas culturas e diálogos mais sinceros e profissionais, a realização de *feedbacks* mais ponderados, a atitude corajosa e ousada para, de fato, promover mudanças e transformações significativas, pelo profissionalismo da colaboração. Dessa forma, reforçam a ideia de que é preciso trabalhar bem juntos, mas de maneira profissional.

Considerando a colaboração um conceito complexo, por envolver inúmeras ações, fenômenos e perspectivas, bem como a importância dessa prática no ensino e aprendizado e as lacunas ainda observadas nas pesquisas, Newell e Bain (2018) focam, em sua revisão de literatura, nas definições e estudos relacionados aos contextos de equipes bem-sucedidas no processo do ensino e aprendizagem, compreendendo as maneiras como obtiveram sucesso com a colaboração e a forma como as equipes se organizaram, assim como a colaboração ou solução de problemas em equipes na área educacional ou comunitária.

Como competências colaborativas essenciais integradas e inter-relacionadas para que o processo colaborativo seja efetivo, Newell e Bain (2018) destacam a importância de: (i) os envolvidos terem valores, habilidades interpessoais e comprometimento para colaborar; (ii) criar uma estrutura baseada em equipe que estabeleça igualdade de poder e confiança e, assim, promova a interação e inclusão dos participantes; (iii) trabalhar em prol de objetivos comuns, buscando a solução de problemas e a construção compartilhada de conhecimentos; (iv) construir modelos mentais compartilhados, a partir de uma linguagem profissional que comunique de

forma clara e consistente as áreas de domínio do problema; (v) liderança, normas e apoio à equipe de trabalho; (vi) ter ciência dos possíveis efeitos que a colaboração pode trazer.

A colaboração docente também é facilitada, acreditam Lima e Fialho (2015), quando se cria uma cultura colaborativa, que sustente um ambiente propício às trocas, em que se mantenha uma regularidade de conversas entre os professores, havendo interações relevantes na instituição de ensino que incentivem a colaboração e possibilitem o intercâmbio permanente de informações e materiais.

Defendendo que a colaboração é possibilitada pelo desenvolvimento de um conjunto de valores, habilidades interpessoais e comprometimento para colaborar, Newell e Bain (2018) compartilham as ideias de alguns pesquisadores da área, que reforçam a relevância da existência de confiança, respeito, reciprocidade, adaptabilidade; autoconsciência, orientação e abertura às tarefas envolvidas e às contribuições dos participantes do grupo; crítica e autocrítica, reflexão e autorreflexão a respeito da disposição e habilidades profissionais dos outros e de si mesmo; bom relacionamento com a equipe e o contexto das atividades; neutralidade e empatia ao escutar as propostas dos integrantes do grupo, compreendendo a igualdade da participação de todos; disposição à interação, diálogo, questionamentos, esclarecimentos, *feedbacks* construtivos e crescimento mútuo; e engajamento para a comunicação transacional, construção, reconstrução e coconstrução de soluções e conhecimentos (*apud* FRIEND; COOK, 2014).

Diante disso, Newell e Bain (2018) reconhecem que o forte comprometimento para a partilha de entendimentos e estruturação de soluções em um processo de colaboração envolve, em boa parte, tempo, comportamentos facilitadores que considerem sempre a perspectiva do outro e, mais que isso, experiência e capacidade para construir um ambiente propício a esse objetivo. A relevância disso é evidenciada por Zambrano e Gisbert (2017), ao observar que muito da resistência de certos professores em participar de grupos de trabalho colaborativo pode estar nas crenças negativas e no medo de receber críticas direcionadas às informações ou práticas compartilhadas com os demais e na incerteza do tempo e de espaços que possibilitem essa colaboração, com as instituições muitas vezes não demonstrando transparência e até mesmo experiência para essa prática.

Outro aspecto importante observado na investigação de Newell e Bain (2018) é a adoção de métodos de interação que estabeleçam suporte ao processo

colaborativo, bem como aos desafios de sua implementação. Dentre os pesquisadores estudados por esses autores, ficam evidentes algumas ações como proposta de um caminho metodológico ao processo colaborativo, das quais se destacam:

- Determinar papéis e estruturas interpessoais.
- Construir uma cultura e visão compartilhada.
- Definir os problemas com precisão.
- Planejar para atender a necessidades específicas.
- Garantir suporte organizacional e benefícios compartilhados para motivar a participação.
- Trabalhar a partir de um método de colaboração pela resolução de problemas, o que envolve: (i) definição, identificação ou descrição do problema; (ii) identificação das causas; (iii) estabelecimento de metas, objetivos e funções; (iv) levantamento de todas as soluções possíveis; (v) análise da viabilidade das soluções; (vi) geração ou definição da solução final para implementação; (vii) planejamento de ações; (viii) documentação dos compromissos assumidos; (ix) monitoramento contínuo para posterior avaliação das ações da equipe e sucesso das recompensas obtidas, bem como para o redesenho do processo ou da solução; (x) avaliação da solução implementada para melhoria do processo (*apud* HOBBS; WESTLING, 1998; *apud* SALISBURY *et al.*, 1997; *apud* ZUNDANS-FRASER, 2014).

Para fazer acontecer a colaboração, mais especificamente, o “profissionalismo colaborativo”, Hargreaves e O’Connor (2018) recomendam aos educadores importantes atitudes, tais como:

- a) Deixar de investir em equipes para pesquisas colaborativas mais amplas, priorizando ações mais específicas e de rápida ação.
- b) Parar de importar modelos não adaptados de outros locais e culturas, pois é importante criar modelos alinhados ao pensamento da própria equipe de trabalho ou do local em que se está trabalhando.
- c) Reduzir a rotatividade de educadores, o que destrói culturas coesas, priorizando aqueles que têm compreensão das necessidades e comprometimento para com as atividades colaborativas.

- d) Ampliar a complexidade do “profissionalismo colaborativo” para além das conversas ou reuniões, aprofundando o diálogo, *feedback* e investigação.
- e) Manter continuamente o *feedback* crítico de colegas de dentro e de fora da própria comunidade.
- f) Transformar os estudantes em agentes de mudança com seus professores.
- g) Agregar valor com o uso da tecnologia digital, analisando com critério onde e quando ela tem um impacto positivo no “profissionalismo colaborativo”.
- h) Expandir a colaboração para além das práticas pedagógicas, envolvendo outros setores e até mesmo ambientes mais amplos de atuação.

O desenvolvimento de habilidades interpessoais, em conjunto com um método sistemático para a resolução de problemas, é fundamental para uma colaboração bem-sucedida em qualquer área de atuação, incluindo a educação, na perspectiva dos estudantes ou dos professores (NEWELL; BAIN, 2018). Ainda, um planejamento e um processo de busca de soluções flexível, assim como o constante monitoramento, facilitam os ajustes de tempo e ações.

A implementação de uma metodologia de trabalho colaborativo, para Newell e Bain (2018), precisa ser fiel, consciente e envolver a construção da equipe de trabalho, comunicação, processo de resolução de problemas e implementação de estratégias para a pesquisa. Esses autores deixam claro que a colaboração não pode acontecer sozinha e isolada, pois uma organização precisa construir o compromisso formal e as estruturas necessárias para aceitar, reconhecer e capacitar o processo e os resultados.

Para que haja o “profissionalismo colaborativo”, Hargreaves e O’Connor (2018) elencam alguns princípios que podem orientar instituições de ensino e professores para que construam maneiras de trabalhar juntos, os quais incluem:

- a) **Autonomia coletiva**, para que os envolvidos na atividade conjunta tenham maior independência nos processos burocráticos e hierárquicos, muitas vezes presentes em seus trabalhos, mas menor independência com os seus pares, para que de fato se faça prevalecer uma participação colaborativa.
- b) **Eficácia coletiva**, acreditando que juntos podem fazer mais e melhor para o aprendizado de seus estudantes, independentemente do contexto a ser ensinado.
- c) **Investigação colaborativa**, pela qual os professores exploram juntos, profunda e continuamente, problemas, questões ou diferenças entre as

práticas, antes da definição de soluções precipitadas e sem fundamentação, buscando a melhoria e transformação de suas ações.

- d) **Responsabilidade coletiva**, estabelecendo que, diante dos problemas levantados, análises, discussões e tomadas de decisões, todos os professores do grupo têm igual participação e comprometimento, tanto uns com os outros quanto com estudantes em comum.
- e) **Iniciativa coletiva**, e não “iniciativas coletivas”, expressando que normalmente são pequenas e poucas ações coletivas, as quais vão envolvendo lentamente os professores e os motivando a novas ações para o profissionalismo colaborativo, criando, assim, comunidades com indivíduos altamente dispostos e comprometidos com aprender uns com os outros.
- f) **Diálogo mútuo**, honesto e genuíno, a fim de expor problemas e soluções adotadas, valorizar as diferentes ideias e opiniões e estabelecer *feedbacks* constantes das ações realizadas, sendo sugerida para essas discussões a definição de protocolos em que a escuta prevalece sobre a discordância, os quais poderão fazer os participantes se sentirem mais seguros ao expor suas ideias e angústias.
- g) **Trabalho conjunto**, para que se elaborem planejamentos, materiais, pesquisas e ações de forma colaborativa, buscando analisar constantemente as implementações e os resultados reais obtidos com as tomadas de decisões e, assim, estabelecer novas ações que venham a contribuir para a melhoria e transformação dos processos educativos.
- h) **Significado e finalidade comuns**, que para o “profissionalismo colaborativo” são mais que a obtenção de pontuações acadêmicas, estabelecendo objetivos educativos comuns que engajem professores a incentivar seus estudantes a crescer como seres humanos completos e, assim, estabelecer propósitos para a vida, para as suas profissões e para o convívio em sociedade.
- i) **Colaboração com os alunos**, possibilitando a construção de mudanças profundas nas relações entre professores e estudantes, que aprendem e crescem juntos, distantes de ideias hierárquicas.

- j) **Pensamento geral para todos**, buscando uma visão geral e global das situações para que juntos estabeleçam soluções mais democráticas e assertivas às situações educativas.

As habilidades intrapessoais dos participantes de um grupo também são responsáveis pelo interesse e motivação às ações que fomentam a colaboração. Silva e Silva (2015), ao pesquisar como os professores analisam e avaliam o seu próprio desempenho pedagógico, intitulado por eles de autoeficácia docente, perceberam que aqueles que praticam a autorreflexão e autoavaliação e se julgam em níveis mais altos de autoeficácia têm maior interesse na colaboração, ou seja, desejam conhecer mais profundamente esse processo a partir de formações, têm maior propensão à partilha de suas práticas, vivências e experiências, são mais abertos ao acolhimento de novas ideias e, pela sua autoconfiança, se dedicam mais proativamente a esses tipos de trabalho, inclusive coordenando reuniões e ações resultantes de projetos coletivos (SILVA; SILVA, 2015).

Alguns casos de colaboração entre professores são relatados por Hargreaves e O'Connor (2018), os quais apontam aspectos relevantes para a implementação de um trabalho dessa natureza de maneira profissional e com resultados positivos tanto para docentes quanto para discentes. Um dos casos inclui a prática da *open class* e *lesson study* em uma escola secundária de Hong Kong, na qual os professores abrem suas salas de aula para outros colaboradores, a fim de receber *feedbacks* de suas práticas e realizar melhorias pelas lições aprendidas. Outro exemplo, no Noroeste dos Estados Unidos, apresenta a iniciativa de professores de escolas rurais que criaram uma rede de colaboração envolvendo professores e alunos para trocar ideias e conhecimentos, uma vez que, nessas escolas, os docentes, em sua maioria, trabalham isolados e com funções acumulativas, em virtude de condições locais e sociais particulares.

Em todos os casos apresentados por Hargreaves e O'Connor (2018), a colaboração entre estudantes e mesmo entre professores vem a partir de uma base metodológica não convencional. É possível observar a presença do diálogo permanente, o desenvolvimento de competências humanas em conjunto com o aprendizado curricular, o dinamismo das atividades, a interdisciplinaridade, a integração e interação interpessoal, o incentivo à autonomia e proatividade, a abertura e respeito ao receber e proferir as críticas e o pensamento para a democracia.

Para que a colaboração aconteça, não basta, segundo Hargreaves e O'Connor (2018), formar os professores para a colaboração, sendo preciso estabelecer formas de apoio ao processo, como a criação de redes de contato e trocas de informação presenciais ou *on-line*, o forte envolvimento da escola e seus administradores na criação e fundamentação de uma cultura organizacional e pedagógica focada nesse objetivo e recursos mínimos para efetivar as ações originadas pelo trabalho colaborativo dos professores.

Os docentes não devem ser obrigados à aplicação de uma prática pedagógica diferenciada nem a analisar dados para realizar ações imediatas, muito menos pressionados a trabalhar coletivamente ou a cooperar forçosamente; é preciso estabelecer um ambiente e uma concepção propícios aos propósitos da colaboração, bem como das mudanças desejadas para uma educação inovadora e transformadora (HARGREAVES; O'CONNOR, 2018).

6.2 O QUE PODE PROMOVER A COLABORAÇÃO PARA A DOCÊNCIA

Analisando os efeitos que a colaboração pode promover, pela sua natureza interdependente e quando apoiada em estruturas e protocolos para a resolução de problemas, o estudo de Newell e Bain (2018) destaca o fato de que, na prática profissional e docente, é um processo essencialmente de aprendizagem, envolvendo agentes que expressam suas ações, conhecimentos e responsabilidades na interação, desenvolvendo modelos mentais compartilhados, a fim de alcançar um objetivo comum, o qual trará transformações às suas práticas e aos resultados dos estudantes.

A pesquisa realizada por Zambrano e Gisbert (2017) com 13 professores em cinco escolas no Chile, a qual analisou o trabalho colaborativo docente a partir de uma comunidade profissional de aprendizagem, evidencia bons resultados de um processo de formação docente, estabelecido para desenvolver a tutoria entre pares em sala de aula e a reflexão conjunta sobre as práticas educativas e os resultados de aprendizagem dos estudantes, promovendo mudanças conceituais nos professores acerca da colaboração docente e da cooperação entre estudantes, alcançando os objetivos educativos previamente estabelecidos. Segundo os autores, essas comunidades podem ser compreendidas como espaços nos quais os professores podem criar e compartilhar desafios, a fim de enriquecer suas práticas por meio da

formação profissional baseada na colaboração com outros colegas. Nesse sentido, Zambrano e Gisbert (2017, p.100) reforçam:

A participação em uma comunidade de aprendizagem profissional parece ter o potencial de promover nos professores o desenvolvimento, o fortalecimento ou a modificação de práticas relacionadas ao seu trabalho educacional e, possivelmente, suas representações, através do diálogo reflexivo e crítico que os levaria a questionar suas posições para melhorar seu próprio ensino e aprendizado, e de seus alunos.

Ao longo de toda a sua pesquisa, Newell e Bain (2018) perceberam que a colaboração entre professores é muito benéfica aos processos de formação docente, principalmente em situações de mudanças educacionais, mas depende muito do envolvimento dessas pessoas para que o alinhamento de metas e conceitos de colaboração e coesão dentro do grupo gere desconstrução e reconstrução de crenças, práticas e relações de trabalho. Assim, concluem que a colaboração pode ser vista hoje como uma competência e até mesmo uma disciplina, fundamental ao desenvolvimento humano no século XXI.

A Escuela Nueva, investigada por Hargreaves e O'Connor (2018), assim como o “profissionalismo colaborativo”, pelo princípio da consciência filosófica, ética e prática para organizar a aprendizagem para os estudantes e o trabalho e melhorias para o professor, olha para a pedagogia de duas formas: transformar a aprendizagem e o ensino e desenvolver “profissionalismo colaborativo” e realizar mudanças no sistema. Os autores reforçam que o engajamento coletivo, agregado a conhecimentos para a construção de inovações na educação, além de elevar o trabalho dos professores e o aprendizado dos alunos, traz significativas influências e transformações para a sociedade.

Baseados em dados do Banco Mundial e da Unesco, a partir do estudo da Escuela Nueva em comparação com outras escolas da Colômbia, afirmam que os estudantes que aprendem em ambientes colaborativos e centrados na sua proatividade, em geral, superam outros alunos que estudam em escolas cujo ensino se fundamenta em métodos convencionais (HARGREAVES; O'CONNOR, 2018).

Assim como, para os estudantes, as atividades colaborativas trazem, de acordo com Young Digital Planet (2016), benefícios à aprendizagem, desenvolvendo responsabilidade, comprometimento e altos níveis em habilidades cognitivas, sociais, comunicativas, criativas e inovativas, para os professores, são uma ferramenta estratégica de aprendizagem profissional e, para as instituições de ensino, uma

oportunidade de promover melhorias em seus processos pedagógicos (LIMA; FIALHO, 2015). Para esses autores, a colaboração docente promove um crescimento conjunto, minimizando as dificuldades no trabalho; a partir de laços mais duradouros que esse tipo de atividade possibilita, abre-se espaço à partilha, sendo uma ação que gera uma reação e perdura recursivamente de maneira muito positiva.

Com esse conjunto teórico sobre a colaboração entre professores, como ela pode ser facilitada e realizada, bem como o que pode promover a um conjunto de ações e agentes pedagógicos, foi possível construir um gráfico, apresentado na **Figura 5**, com os principais elementos que representam um trabalho colaborativo docente.

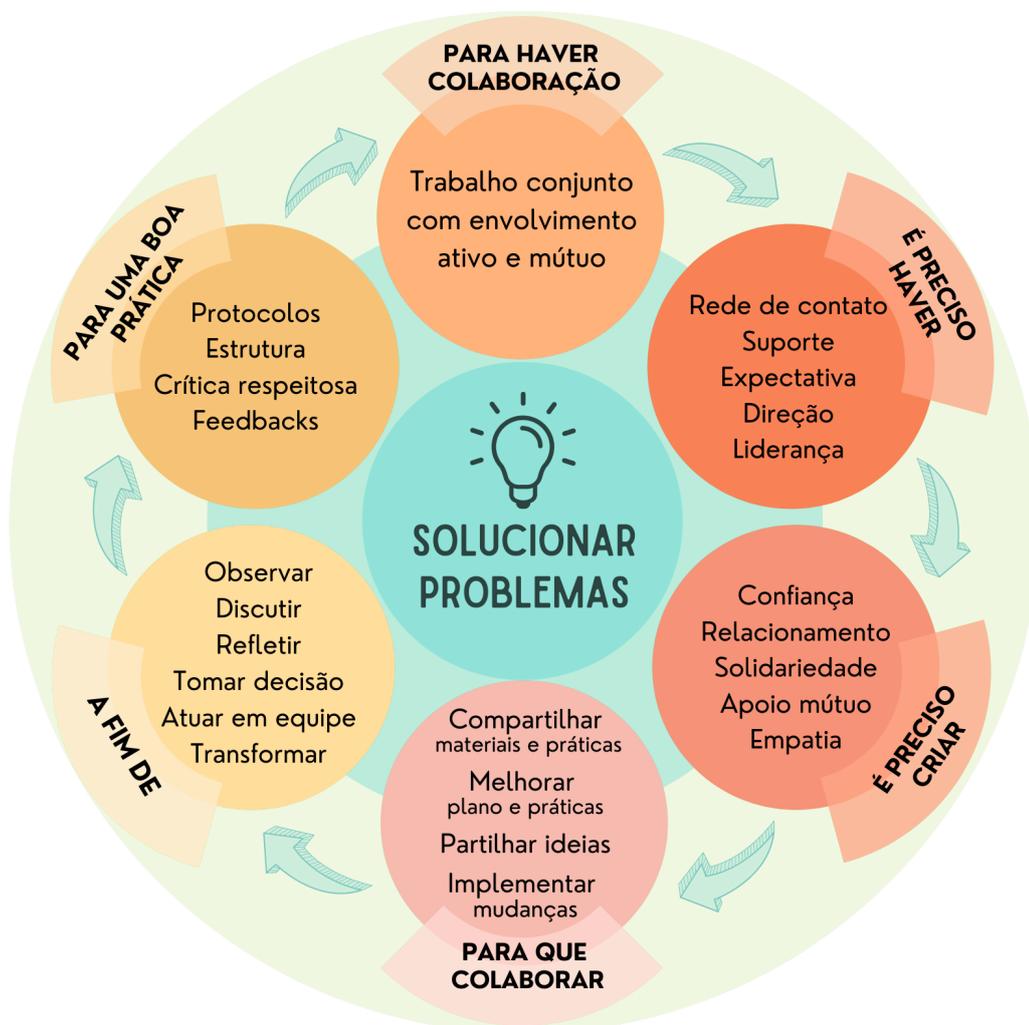


Figura 5 - Elementos que fundamentam a colaboração entre professores
Fonte: Autoria própria (2021).

7 PRESSUPOSTOS EPISTEMOLÓGICOS E METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Embarcar em uma pesquisa, a qual se propõe à mudança paradigmática da educação pela reforma do pensamento, faz perceber a necessidade de ampliar o olhar para a ciência e as formas racionais e simplificadoras que ainda a norteiam e engajar-se em uma nova perspectiva epistemológica e metodológica, que possibilite algumas respostas, e não verdades absolutas, às situações de natureza complexa.

A construção do conhecimento pelas bases do pensamento complexo busca religar saberes, considerar o contexto local, global e o próprio indivíduo pela sua multidimensionalidade, compreendendo, dessa forma, o pesquisador e o pesquisado, bem como os próprios acontecimentos, abrindo-se para a constante discussão, considerando retornar, avançar e evoluir, ordenar, desordenar e reordenar, exercendo sua autonomia, mas consciente de que esta vem sempre de alguma motivação. É preciso, portanto, interagir com uma “epistemologia complexa”, que, de acordo com Moraes (2021, p. 190), “[...] é uma ciência não clássica, que se preocupa com o *conhecimento do conhecimento* do objeto e não com o conhecimento do objeto situado fora do sistema”; e seguir um caminho em que se descobrem os fatos que constroem esse conhecimento, porém certo de que poderá mudar de rota em virtude das emergências e imprevisibilidades, o que não caracteriza uma improvisação, “[...] pelo contrário, ele é produto de uma atividade reflexiva do pesquisador”, sendo “[...] capaz de aprender, inventar e criar durante o seu caminhar” (MORAES, 2021, p. 189).

Dessa forma, apresentam-se neste capítulo as bases filosóficas do pensar, olhar e **conhecer o conhecimento** dos professores participantes da pesquisa, como também o caminho traçado preliminarmente para a construção desse conhecimento, que iniciou consciente dos desafios das incertezas e das possibilidades de ilusão e erro. Com essa consciência, alimenta-se das proposições da complexidade para olhar os fenômenos e suas entrelinhas, que podem delinear o caminho para chegar ao conhecimento, e da transdisciplinaridade, como tentativa de uma atitude do olhar para o fenômeno, bem como para o sujeito e o objeto, com respeito e empatia, compreendendo-os como seres cognoscentes que interagem e pertencem à construção desse conhecimento, indo além da rigidez da disciplina, da técnica e da razão, buscando também suas características individuais e emocionais e suas influências culturais, históricas, sociais e emocionais, que o fazem um ser humano complexo. Nas palavras de Nicolescu (1999, p. 53), buscar o “[...] que está ao mesmo

tempo entre as disciplinas, através das disciplinas e além de qualquer disciplina”, para a “[...] compreensão do mundo presente”.

7.1 A COMPLEXIDADE E TRANSDISCIPLINARIDADE NA PESQUISA

Ampliar o olhar requer reformar o próprio pensamento, reconhecendo que é preciso considerar igualmente as partes que pertencem a um todo e o todo que se compõe das partes, a fim de ter uma noção global e complexa (MORIN, 2018) das interferências e consequências dos dados que conjugam um fenômeno, que também é complexo, e do que do fenômeno está impresso nos dados. Considerar as partes e o todo leva ao conceito de sistema, ambiente em que ocorrem interações, trocas, interpenetrações, de diversas naturezas e níveis, entre elementos e entre diferentes sistemas, relações entre indivíduo, sociedade e natureza, em que “[...] um sistema influencia e é influenciado pelo outro” (MORAES, 2021, p. 143).

É preciso religar e não fragmentar em minúsculas partes, superando a hiperespecialização, de forma a construir estudos que considerem o contexto em que o fenômeno ou os dados ocorrem e a multidimensionalidade daqueles que contribuem com informações, as quais levam a múltiplas respostas. Reforça-se, aqui, a ideia de reintegração e participação ativa do sujeito na construção do conhecimento e de que esse conhecimento, de acordo com Moraes (2021, p. 133), “[...] é fruto das interações solidárias entre sujeito e objeto, da ação do sujeito sobre o objeto e das transformações ocorrentes entre ambos”, levando em consideração a subjetividade e intersubjetividade na construção das ideias e respostas ao problema proposto.

Uma perspectiva complexa da ciência e desta pesquisa nutre-se de algumas contribuições formuladas por Morin (2018), na orientação de um novo paradigma, que contesta a universalidade dos fatos pela sua insuficiência, superficialidade e necessidade de considerar o inseparável à inteligibilidade, o local e o singular. Para esse autor, história e acontecimentos também precisam ser compreendidos nas explicações dos fenômenos, concedendo-lhes contexto e ligando o conhecimento dos elementos ou partes ao dos conjuntos ou sistemas que eles constituem, tendo em mente a religação e a distinção, e não a fragmentação. A ideia de contexto, em uma nova visão paradigmática da ciência, segundo Moraes (2021, p. 137), o concebe como

[...] um lugar de trocas, intercâmbios, diálogos e conversões, e o conhecimento é fruto de toda essa rede de interações, intercâmbios e trocas, das emergências ocorrentes no local em diálogo como o global. Sujeito e

mundo se transformam mutuamente e são partes constituintes de nossa própria criação simbólico-vivencial. Contextualizar é complexificar.

A dinâmica dos fatos observados em busca de respostas transita em uma dialógica de ordem, desordem, interações, organização e auto-organização, que por vezes também são aleatórios, impossibilitando a atribuição de regras conclusivas, mas agregando “[...] noções complementares, concorrentes e antagônicas”, pensando “[...] de maneira dialógica e por macroconceitos” (MORIN, 2018, p. 334). Associado a esse movimento, é preciso ter consciência da imprevisibilidade, do acaso e de que “[...] a incerteza é ontológica e intrínseca à realidade da matéria, reforçando a ideia da impossibilidade de se determinar como qualquer situação experimental se apresentará até o momento da interferência do observado” (MORAES, 2018, p.156).

Para um olhar complexo e transdisciplinar da pesquisa, retomam-se os operadores cognitivos propostos por Morin (2017), que se definem pelos princípios: (i) **sistêmico-organizacional**, que auxilia no pensamento de ligação do conhecimento das partes com o todo, reconhecendo que não é possível reconhecer o todo sem ter entendimento das partes; (ii) **hologramático**, ideia de que as partes estão no todo e o todo está nas partes, sendo indissociáveis, trazendo uma visão mais ampla e geral de totalidade, e não exatamente uma totalidade absoluta; (iii) **retroativo**, em que toda causa age sobre o efeito e todo efeito age sobre a causa num processo de autorregulação, criando um circuito retroativo que auxilia na compreensão da complexidade de muitas situações pesquisadas, ou seja, a cada ciclo, uma nova resposta pode ser obtida; (iv) **recursivo**, que entra em uma fase evolutiva da autorregulação, a auto-organização, trazendo dinâmica de autoprodução e autotransformação; (v) **dialógico**, decorrente da causalidade circular retroativa ou recursiva, que traz a ideia dialógica de união dos contrários e forma operativa do pensamento complexo.

A transdisciplinaridade nutre-se da complexidade para construir caminhos para ir além do conhecimento racional e superficial. Nesta pesquisa, tenta-se também se alimentar da transdisciplinaridade, a fim de entender os fenômenos não apenas pelos fatos, mas pelas pessoas complexas que os integram. Diz-se, aqui, “tenta-se”, pois

um sujeito que explora os diferentes níveis de materialidade do objeto utilizando os diferentes níveis de percepção disponíveis, sabendo, de antemão, que o racional não dá conta de explorar o que está além das disciplinas, além dos níveis de materialidade do objeto [...] é preciso usar a imaginação, a criatividade e a intuição em busca de um conhecer mais global (MORAES, 2021, p. 204).

7.2 A TEORIA FUNDAMENTADA

A complexidade e a transdisciplinaridade, como olhar e caminho desta pesquisa, exigem ferramentas e estratégias que sustentem, de acordo com Moraes (2021, p. 190), “[...] um método aberto à intuição, à imaginação e à criatividade”, o qual se conecte “[...] com a dinâmica da vida e que não mais considere a realidade como imutável, estável ou fixa”, que “[...] não despreze a subjetividade, as emoções ou que as considerem fontes de erro” e não seja, exatamente, “[...] um roteiro fixo, mas como referência que se transforma na prática”, dando possibilidade às incertezas e imprevistos que podem acontecer ao longo do caminho da investigação.

Com esse olhar, contou-se com as contribuições de Charmaz (2009) para a coleta de dados, análise e construção de uma teoria fundamentada de abordagem interpretativa e construtivista, justificando-se pelas relações com as bases epistemológicas e metodológicas do pensamento complexo, que representam neste estudo o principal embasamento científico.

O pesquisador, na teoria fundamentada, parte de conceitos sensibilizadores, que, de acordo com Charmaz (2009), se caracterizam como ferramentas provisórias que estruturam ideias iniciais, espontâneas, simultaneamente com a construção de dados. Denomina-se construção de dados, pois é possível modelá-los e remodelá-los à medida que a pesquisa e a percepção se intensificam, flexibilizando a integração de novas informações, até mesmo ao longo da análise, a fim de confirmar alguns pressupostos ou dar sustentação à teoria construída.

A abordagem da teoria fundamentada apresentada por Creswell (2014), se destaca pelo caráter interativo entre pesquisador e pesquisados, cujos dados gerados colaboram de maneira gradativa na construção de teorias que explicam processos sociais, ações e visões vindas da perspectiva dos indivíduos ou grupos estudados. O autor comenta que a teoria fundamentada nasceu em 1967, nas pesquisas de sociologia de Barney Glaser e Anselm Strauss, e que, apesar da colaboração inicial na elaboração dessa metodologia, passaram a discordar quando Glaser criticou o encaminhamento muito prescritivo e estruturado de Strauss. Assim, ressalta-se a contribuição de Kathy Charmaz com a teoria fundamentada construtivista, que passou a ser adotada em outras áreas da pesquisa, como na educação, que, mesmo havendo uma sistematização para chegar à fundamentação das teorias, está aberta ao diálogo durante todo o processo de construção dos dados e da própria teorização.

A teoria fundamentada, segundo Creswell (2014), se torna bem aplicável em situações em que os processos ainda não estão bem explicados e uma teoria pode colaborar para essa compreensão ou, então, em que as teorias existem, mas são incompletas ou não abordam variáveis relevantes que expressam determinado fenômeno. Ainda, orienta que o investigador deve focar principalmente na compreensão de como os pesquisados experimentam certo processo e qual é o passo a passo que o caracteriza. Assim, “[...] o pesquisador precisa reconhecer que o resultado principal desse estudo é uma teoria com componentes específicos: um fenômeno central, condições causais, estratégias, condições, contexto e consequências” (CRESWELL, 2014, p. 81), como ilustra a Figura 6.

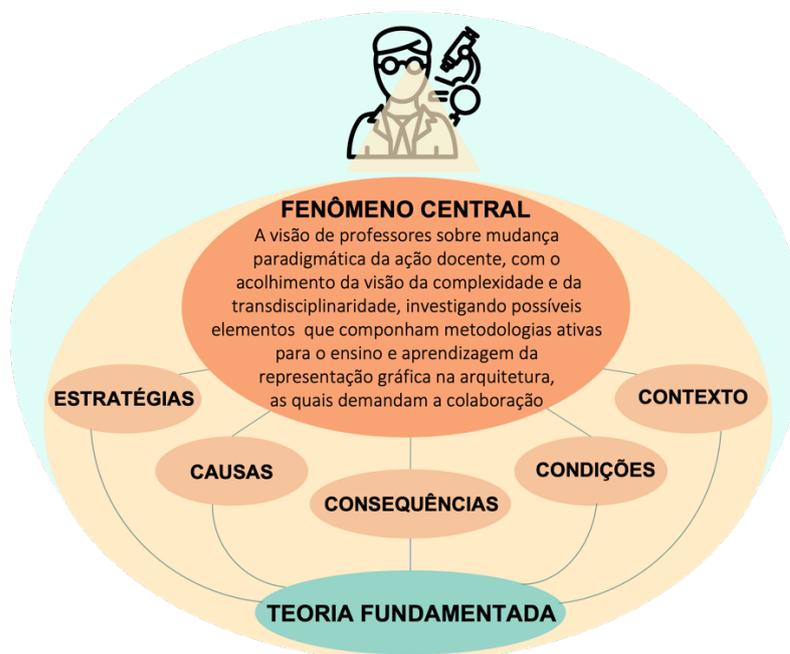


Figura 6 - A teoria fundamentada, segundo Creswell (2014).
Fonte: Autoria própria (2019).

Os pressupostos da teoria fundamentada, para Charmaz (2009), envolvem: a interação entre os pesquisados e o contexto em que estão inseridos; o reconhecimento de novos dados ou novas perspectivas desses dados gerados pela interdependência e encadeamento cíclico de todas as ações do processo de pesquisa; trabalhar diretamente com o fenômeno estudado; e a flexibilidade e continuidade do processo, que possibilitam ampliar ou focar o olhar no objeto ou sujeito estudado.

Na teoria fundamentada, segundo Charmaz (2009), desde o início de um projeto os pesquisadores reúnem dados, os quais estabelecem a base de uma teoria, que direciona a construção de conceitos. Explica que os adeptos dessa metodologia começam pelos dados vindos de observações, interações e/ou materiais reunidos a

respeito de determinado assunto de pesquisa e os estudam de forma empírica, mas a partir de diretrizes que orientam como proceder ao longo de todo o processo. A autora sugere etapas norteadoras para esse processo, que serão detalhadas ao longo da apresentação da construção e análise dos dados desta pesquisa. Também será ilustrado o caminho a ser seguido por meio das etapas sugeridas por Charmaz (2009), para chegar à teoria fundamentada gerada por esta investigação, sendo elas: **amostragem inicial, codificação inicial, codificação focalizada, amostragem teórica, codificação axial, codificação teórica e teorização.**

Tratando do universo de investigação, Charmaz (2009) ressalta que depende dos objetivos da pesquisa, da qualidade dos dados e das análises. Assim, a entrevista não é o único instrumento utilizado na investigação, uma vez que o investigador pode incluir observações, questionários ou análise de documentos que podem fundamentar a teorização, dando-lhes credibilidade e confiabilidade. Ainda, a análise dos dados construídos ao longo das amostragens inicial e teórica é cruzada em todos os momentos de codificação (inicial, focalizada, axial e teórica), gerando códigos, categorias, subcategorias e direcionamentos para a teorização, possibilitando a triangulação de informações e concedendo credibilidade ao processo de pesquisa.

O processo da teoria fundamentada é completamente dinâmico, levando incansavelmente o pesquisador de volta ao contexto estudado para um novo olhar ou uma reflexão ainda mais profunda, permitindo a constante construção e reconstrução dos instrumentos e estratégias de pesquisa, pois, segundo Charmaz (2009, p. 181), “aqueles que adotam uma abordagem construtivista visam a revelar as complexidades das esferas de vida, das visões e das ações específicas”, o que não difere no encaminhamento de um investigação científica. Charmaz (2009, p. 240) explica, que:

[...] sua jornada pela teoria fundamentada depende da interação, procedendo da sua concepção do mundo, dos seus pontos de vista e das situações que surgem nos locais de pesquisa, que se desenvolvem entre você e os seus dados, que emergem com as suas ideias e, a seguir, retornando ao campo, ou a outro campo, passando a uma troca de ideias entre a sua disciplina e outros campos substantivos

A Figura 7 apresenta o processo da teoria fundamentada, trazendo as etapas sugeridas por Charmaz (2009), bem como ações e consequências da realização das diversas etapas e como essa dinâmica pode ocorrer e se adaptar, em momentos de incerteza e necessidade de mais dados ou consistência de informações para que se chegue à teorização final, principal objetivo da metodologia de pesquisa.

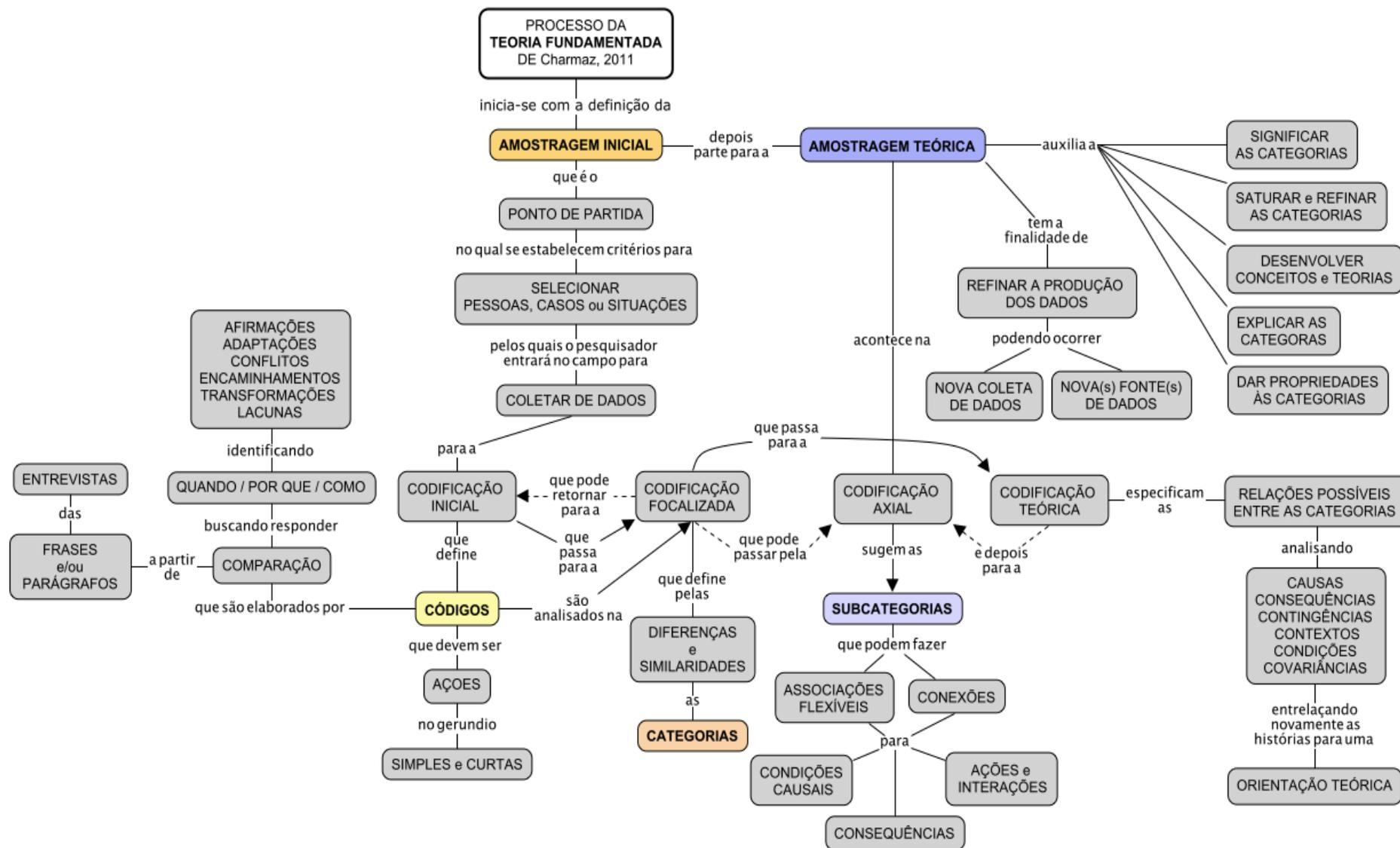


Figura 7 - Processo da teoria fundamentada
 Fonte: Adaptado de Prigol (2018).

8 TEORIA FUNDAMENTADA APLICADA À PESQUISA: DA AMOSTRAGEM À TEORIZAÇÃO

Neste capítulo, é apresentado o processo metodológico da pesquisa, o qual se fundamentou em uma base epistemológica e metodológica sob a óptica do pensamento complexo e da transdisciplinaridade. Adotou-se para o processo de pesquisa, a fim de chegar ao resultado desta tese, a teoria fundamentada de Charmaz (2009), que sugere etapas para alcançar uma teorização, que incluem: **amostragem inicial, codificação inicial, codificação focalizada, amostragem teórica, codificação axial, codificação teórica e teorização.**

Para os procedimentos metodológicos, tomou-se como referência Creswell (2014), que indica algumas etapas e recomendações para a construção do contexto de aproximação com as informações que fundamentarão a pesquisa e a teoria fundamentada, que se pretende desenvolver. Esse autor evidencia que o universo investigado pode partir das seguintes definições: (i) **local e indivíduos**; (ii) **acesso e rapport**; (iii) **amostragem intencional**; (iv) **coleta de dados**; (v) **registro das informações**; (vi) **armazenamento de dados**; (vi) **questões de campo.**

O autor evidencia que o **local e indivíduos** são múltiplos, mesmo em uma amostra homogênea, como recomenda; o importante é que os pesquisados estejam envolvidos com o propósito central do estudo. Contudo, não precisam estar em um único local, pois, estando dispersos, poderão trazer dados de contextos diferenciados e relevantes à categorização na fase de codificação axial do processo de teorização. Assim, para esta pesquisa, definiram-se instituições de ensino superior em dois países, Portugal e Brasil, buscando identificar mútuas contribuições pelas aproximações e diferenciações existentes no contexto dos objetivos estabelecidos.

Quanto ao **acesso e rapport**, em pesquisas qualitativas, aplicando a teoria fundamentada, Creswell (2014) trata da permissão de acesso aos locais e participantes da pesquisa, devendo haver aprovação por comitê institucional para a facilitação da realização da investigação. Assim, o projeto de pesquisa, bem como seus procedimentos e instrumentos metodológicos, foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição de origem da investigação, sendo anexados à documentação o protocolo de entrevista semiestruturada e o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 1), posteriormente aplicado aos participantes, constando nele o detalhamento dos propósitos do estudo e cláusulas para participação no estudo, riscos e benefícios,

sigilo e privacidade, autonomia, ressarcimento e indenizações de eventuais prejuízos dos participantes.

Nesse mesmo sentido, a parte da pesquisa realizada em Portugal foi documentada por meio de candidatura ao estágio doutoral na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto (UPorto), carta de recomendação da orientadora (Profa. Dra. Marilda Aparecida Behrens), carta de aceite concedida pela Profa. Dra. Ariana Cosme, projeto de pesquisa detalhado, incluindo cronograma e atividades em Portugal, e, ao final do período de estudo, aprovação do relatório de pesquisa, recebendo declaração final do estágio doutoral certificado pela Profa. Dra. Ariana Cosme. Assim como no Brasil, os participantes portugueses assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

A escolha da **amostragem intencional**, assim como seu tamanho, ou seja, número de participantes, de acordo com Creswell (2014), está relacionada aos objetivos específicos da investigação, de forma que possam contribuir na construção de uma teoria fundamentada, sendo, neste caso, as etapas de amostragem inicial e teórica, que levam à codificação inicial e axial. Para esta pesquisa, estabeleceu-se a seleção de professores de disciplinas relacionadas ao ensino e aprendizagem da representação gráfica na arquitetura, que envolvem conhecimentos das seguintes áreas específicas: desenho geométrico, técnico, arquitetônico e de observação, geometria, métodos descritivos e perspectiva. Dois locais de amostra foram definidos, como comentado anteriormente, Brasil e Portugal, cujas particularidades e justificativas serão apresentadas na descrição das amostragens nas seções seguintes.

A entrevista semiestruturada foi adotada como principal instrumento de **coleta de dados** nesta pesquisa. De acordo com Creswell (2014, p. 129), “[...] as entrevistas desempenham um papel central na coleta de dados em um estudo de teoria fundamentada”, com apoio de algumas observações, registradas em anotações do pesquisador, que podem vir a colaborar na teorização, mesmo sendo um instrumento secundário no contexto da coleta dos dados. A entrevista semiestruturada, também definida como entrevista semipadronizada, tem seu fundamento na teoria subjetiva, que se refere a um grupo de entrevistados que se sabe ter conhecimento mais complexo e aprofundado do assunto que será abordado. Flick (2008, p. 149) explica que “[...] esse conhecimento inclui suposições que são explícitas e imediatas, que

podem ser expressas pelos entrevistados de forma espontânea ao responderem a uma pergunta aberta, sendo estas complementadas por suposições implícitas”.

Para isso, apoia-se em diferentes tipos de questão, a fim de reconstruir a teoria subjetiva dos participantes da pesquisa, acerca do assunto investigado, adotando as recomendações de Flick (2009), a partir da construção de um guia de entrevista, ou de Creswell (2014), com o protocolo de entrevista (Anexo 2), o qual contou com quatro questões norteadoras, com enfoque nos principais propósitos da investigação, que foram colocadas aos professores participantes sempre com uma contextualização inicial e ao final o questionamento sobre sua visão relativa ao assunto abordado, incluindo: (i) as competências a ser desenvolvidas na atualidade; (ii) o conhecimento e aproximação do pensamento complexo, a partir dos sete saberes de Morin (2000), e sua pertinência e aplicação em sala de aula; (iii) as práticas metodológicas aplicadas e seus propósitos nas disciplinas de representação gráfica; (iv) o processo colaborativo entre professores.

A primeira e a segunda perguntas foram direcionadas da mesma forma para os professores portugueses e brasileiros, mas as duas últimas sofreram um pequeno redirecionamento, uma vez que se tinha conhecimento das práticas metodológicas aplicadas pelos professores brasileiros e do seu processo colaborativo, questionando-se, assim, o que percebiam de mudança a partir dessas novas práticas metodológicas, os aspectos positivos da colaboração entre professores e o que acreditavam ainda ter de melhorar nesses quesitos. Já para os professores portugueses, buscou-se conhecer essas práticas e processo de colaboração, pois não se tinha essa compreensão bem clara. As questões abertas tiveram a intenção de buscar respostas, de acordo com Flick (2009 p. 65), “[...] com base no conhecimento que o entrevistado possui imediatamente à mão”.

Todas as perguntas trouxeram uma contextualização aos entrevistados, fundamentada no referencial teórico, sugerindo algumas hipóteses do pesquisador e buscando tornar as respostas baseadas no conhecimento implícito dos entrevistados mais explícitas, criando-se, ainda, a possibilidade de questões confortativas, como alternativa para reexaminar e confirmar as contribuições dos participantes, conforme o assunto estudado tenha se desenvolvido ao longo da entrevista (FLICK, 2009).

O processo de **registro das informações** coletadas, a partir de “[...] notas de campo observacionais, anotações da entrevista, mapeamento, recenseamento, fotografias, gravações sonoras e documentos”, sendo ele formal ou informal, é

fundamental, de acordo com Creswell (2014). Nesta pesquisa, optou-se por utilizar observações, anotações das entrevistas e análise dos documentos. As entrevistas foram gravadas e, na sequência, transcritas no mesmo idioma dos participantes, procedendo à revisão do texto para pequenos ajustes, a fim de dar melhor sentido aos comentários, mas respeitando fielmente o sentido de suas expressões.

As transcrições foram enviadas por *e-mail* a cada um dos participantes, para sua ciência, correções que desejassem e aprovação para utilização como dados da pesquisa, comunicando, no corpo da mensagem, que o não envio de resposta no prazo estipulado teria a compreensão de aprovação do texto, tendo em vista que haviam assinado termo de consentimento no momento da entrevista. Dos 17 professores portugueses entrevistados, dez responderam, sendo que cinco aprovaram os textos sem alterações e cinco reenviaram os textos com suas considerações, às quais foram respeitadas no momento da análise e inserção de trechos como citações na tese. Dos quatro professores brasileiros entrevistados, todos responderam à aprovação das transcrições, sem considerações. Todas as informações estão registradas em planilha para arquivo e relatório da pesquisa.

Quanto às observações, como instrumento secundário dos procedimentos metodológicos da pesquisa, foram registradas anotações escritas e desenhadas em um bloco de notas físico e um digital, a fim de consultar ao longo da análise e teorização. Também foram consultados documentos como planos de ensino das disciplinas e projetos pedagógicos dos cursos, a fim de trazer algumas contextualizações e justificativas à construção da pesquisa. Esses documentos, em sua maioria, são acessíveis pelo *website* das instituições e outros, sem acesso digital, foram solicitados e cedidos pelos participantes da pesquisa, fazendo-se o armazenamento desses dados, assim como gravações e transcrições, em sua maioria, em arquivos digitais, como sugere Creswell (2014), salvos em pastas identificadas em computador e, como segurança, em nuvens digitais, acessíveis apenas pela pesquisadora, assegurando, assim, o sigilo de todas as informações. As gravações, que foram enviadas para transcrição terceirizada, foram identificadas por códigos, resguardando a identidade dos participantes da pesquisa.

Uma pesquisa, principalmente do porte e responsabilidade de uma tese, pode apresentar, segundo Creswell (2014), algumas **questões de campo** relevantes, que podem se tornar dificuldades e limitações e estar associadas ao acesso às organizações, às observações, às entrevistas, documentos e materiais audiovisuais e

às questões éticas. No entanto, ao longo desta pesquisa, não foram identificados impedimentos e obstáculos significativos, os quais tenham relevância de ser citados, pois houve abertura e pleno acesso aos entrevistados e às suas instituições, adotando-se sempre a postura de apresentar formal e previamente os termos e objetivos da investigação, pelo convite à participação enviado por *e-mail*, assim como pela leitura e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, autorização para gravação em áudio da entrevista e, finalizando, envio por *e-mail* da transcrição para aprovação.

Quanto às observações, surgiram como instrumento secundário à coleta de dados, justamente pelo convite de alguns professores para acompanhar algumas aulas, visitar as instalações do curso e a exposição de trabalhos realizados pelos estudantes, os quais, inclusive, foram possíveis de fotografar. A postura da pesquisadora nesta etapa foi de participante, como sugere Creswell (2014), e não intermediadora, a fim de registrar informações objetivas e pertinentes aos propósitos investigativos. Na coleta de dados com os professores brasileiros, apesar da proximidade da pesquisadora com o grupo e livre acesso a documentos, adotaram-se os mesmos procedimentos formais aplicados aos participantes portugueses, procurando, ao longo da entrevista, observações e análise, a maior imparcialidade possível, a fim de extrair situações relevantes à teorização e contribuições científicas. Assim, da mesma maneira, agiram os entrevistados, respeitando todo o processo de forma ética.

Com esse contexto metodológico, procedeu-se à realização das etapas sugeridas pela teoria fundamentada de Charmaz (2009), que serão detalhadas nas seções a seguir, apresentando dados coletados, bem como suas análises.

8.1 AMOSTRAGEM INICIAL

Nesta etapa inicial do processo investigativo da teoria fundamentada de Charmaz (2009), é estabelecida a seleção de indivíduos a ser pesquisados de acordo com o objetivo da pesquisa, os quais contribuirão para um primeiro levantamento de dados, que direcionarão preliminarmente a pesquisa. Segundo Prigol (2018, p. 112), “[...] nesta etapa ocorre simultaneamente a produção e análise dos dados, passando pela codificação inicial com a elaboração dos códigos precedentes”. A simultaneidade das etapas de amostragem inicial e codificação inicial é importante para que se

identifiquem preliminarmente dados, abordagens e, mesmo, amostragens complementares e necessárias ao levantamento de informações relevantes para a análise e futura teorização (CHARMAZ, 2009).

Os participantes não foram identificados nesta pesquisa, respeitando a confidencialidade de sua identidade, sendo utilizada a indicação de uma sigla numerada, a fim de referenciá-los ao longo do texto, a partir de suas contribuições. A sigla é composta pela letra “P” para os participantes portugueses e “B” para os brasileiros, seguidas de uma numeração aleatória, também com o objetivo de não identificar os professores envolvidos na pesquisa. Dessa forma, os participantes serão identificados como P1, P2, P3, P4... ou B1, B2... e assim sucessivamente.

8.2 AMOSTRAGEM INICIAL DE PORTUGAL

A escolha por Portugal se deu em virtude da parceria de pesquisa com o Programa de Pós-Graduação em Educação da PUCPR, em particular com o grupo de pesquisa Paradigmas Educacionais e a Formação de Professores (PEFOP), com a Faculdade de Psicologia e de Ciências Educativas da U Porto, no Centro de Investigação Intervenções Educativas, tendo a oportunidade de um estágio doutoral, o qual foi realizado entre os dias 2 de dezembro de 2019 e 28 de fevereiro de 2020, sob a orientação da Profa. Dra. Ariana Cosme.

Esta pesquisa está integrada a uma rede composta por sete grupos de pesquisa do Brasil e de Portugal e que tem como foco de investigação os movimentos paradigmáticos inovadores na ciência e na educação e sua influência na prática pedagógica dos professores. A rede com pesquisadores nacionais e internacionais envolve três grupos de pesquisa brasileiros, um de universidade particular (PUCPR – coordenação), um de universidade federal (Universidade Federal do Paraná – UFPR) e um de universidade estadual (Universidade Estadual do Paraná – Unespar), além de cinco grupos de pesquisa de Portugal, da UPorto, Universidade de Lisboa (ULisboa), Universidade Aberta de Portugal (UAberta), Universidade de Coimbra (UCoimbra) e Universidade do Minho (UMinho).

A Universidade do Porto também foi escolhida por ter sido avaliada em 2018 como a melhor universidade de Portugal e a Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto (FAUP), principal instituição para a investigação junto aos professores das disciplinas de representação gráfica, também estar, em 2018, entre

as 50 melhores do mundo e ser a quarta melhor da Europa. O Mestrado Integrado em Arquitetura dessa faculdade é o mais renomado de Portugal, sendo referência para todos os demais cursos dessa área no país, nos quais também se procedeu ao contato com professores de desenho, desenho da arquitetura, geometria e desenho digital para as entrevistas, sendo todas essas disciplinas correlacionadas ao ensino e aprendizagem da representação gráfica na arquitetura. Na FAUP, preparam-se arquitetos mundialmente reconhecidos pela habilidade e identidade de seus desenhos.

Nesta pesquisa, a amostragem inicial foi estabelecida pela seleção de professores que atuassem em disciplinas relacionadas ao ensino da representação gráfica no curso de Arquitetura, considerando os objetivos de investigação. Assim, foi convidado a participar da entrevista semiestruturada um total de 29 professores de instituições de ensino superior de Portugal, dos quais 18 efetivaram a sua participação; para análise, 17 foram selecionados, pois um deles, apesar da boa contribuição com as questões do ensino da representação gráfica, estava atuando em outras disciplinas, distanciando-se, assim, dos critérios estabelecidos para a amostragem. No Quadro 5, é apresentado o perfil dos participantes portugueses.

Quadro 5: Perfil dos professores participantes da pesquisa – Portugal

PARTICIPANTE	INSTITUIÇÃO	GRADUAÇÃO	PÓS-GRADUAÇÃO	TEMPO DE DOCÊNCIA NA INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE PROFISSIONAL PARALELA À DOCÊNCIA
P1	UCOIMBRA	Licenciatura em Artes Plásticas: Pintura	Doutorado	11 anos	Artes Plásticas Investigação Subdireção Acadêmica
P2	UCOIMBRA	Licenciatura em Arquitetura	Doutorado	Não informou	Investigação
P3	UCOIMBRA	Licenciatura em Artes Plásticas: Pintura	Doutorado	21 anos	Artes Plásticas Investigação Direção Acadêmica
P4	UÉVORA	Licenciatura em Engenharia Civil	Doutorado	14 anos	Investigação
P5	UÉVORA	Licenciatura em Arquitectura	Doutorado	Não informou	Investigação
P6	UÉVORA	Licenciatura em Arquitectura	Doutorado	2 anos	Investigação

Fonte: Autoria própria (2021)

Quadro 6: Perfil dos professores participantes da pesquisa – Portugal (continua)

PARTICIPANTE	INSTITUIÇÃO	GRADUAÇÃO	PÓS-GRADUAÇÃO	TEMPO DE DOCÊNCIA NA INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE PROFISSIONAL PARALELA À DOCÊNCIA
P7	FAUL	Licenciatura em Belas Artes	Doutorado	12 anos	Investigação
P8	FAUL	Licenciatura em Arquitectura	Doutorado	25 anos	Investigação
P9	FAUL	Licenciatura em Arquitectura	Doutorado	30 anos	Investigação
P10	UMINHO	Licenciatura em Artes Plásticas: Pintura	Doutorado	25 anos	Artes Plásticas Investigação
P11	ESAP	Licenciatura em Arquitectura	Doutorado	31 anos	Atuação profissional na arquitetura
P12	UPORTO	Licenciatura em Arquitectura	Doutorado	30 anos	Atuação profissional na arquitetura Investigação Direção Acadêmica
P13	UPORTO	Licenciatura em Escultura	Doutorado	21 anos	Artes Plásticas Investigação
P14	UPORTO	Licenciatura em Escultura	Doutorado	21 anos	Investigação
P15	UPORTO	Licenciatura em Artes Plásticas: Pintura	Doutorado	21 anos	Investigação
P16	ULP	Licenciatura em Artes Plásticas: Pintura	Doutorado	9 anos	Artes Plásticas Investigação
P17	ULP	Artes Plásticas	Pós-doutorado	Não informou	Artes Plásticas Investigação

Fonte: Autoria própria (2021)

8.3 AMOSTRAGEM INICIAL DO BRASIL

No Brasil, uma única universidade privada foi selecionada para a pesquisa, pois ela, assim como seu curso de Arquitetura e Urbanismo, vinha promovendo gradativamente, desde 2010, mudanças pedagógicas e, em 2018, lançou um novo projeto pedagógico focado no ensino por competências, a partir do qual diversos cursos, inclusive o citado, remodelaram suas matrizes curriculares, disciplinas e, principalmente, metodologias de ensino e aprendizagem, a fim de introduzir práticas mais ativas, priorizando, além da formação técnica, a formação humana. Para isso, a universidade promoveu um amplo programa de formação de professores para o ensino e aprendizagem mais ativos e com foco em competências, trazendo para as

salas de aula novas atitudes de professores, novas formas de atuação dos estudantes e, aos poucos, uma nova cultura de compreensão da educação.

Procedeu-se ao convite aos professores de representação gráfica do curso de Arquitetura, tendo-os como um referencial da prática de metodologias ativas, pela forma como remodelaram as disciplinas e propuseram, pela unificação de oito disciplinas em duas, a religação de saberes, integrando conteúdos pertinentes às diferentes formas de comunicação e representação na arquitetura, diferentemente dos cursos de Portugal, os quais mantêm a fragmentação desse conhecimento.

Outro fato importante para a escolha dos professores do curso de Arquitetura e Urbanismo dessa universidade brasileira foi o conhecido processo de colaboração entre docentes, os quais, além de planejar as disciplinas e as práticas pedagógicas, partilham as mesmas turmas, trabalhando conjunta e simultaneamente na mesma sala de aula, uma realidade pouco comum nessas disciplinas em instituições de ensino superior portuguesas e desafiadora ao aplicar metodologias ativas, em que professores são mediadores dos estudantes na resolução de problemas, os quais nem sempre apresentam o mesmo resultado, pois isso depende da orientação que se toma como direcionamento. Nesse sentido, inúmeras opiniões, dos diferentes professores responsáveis pelas turmas, podem ser compreendidas pelos estudantes como um agravante à tomada de decisão, mas, ao mesmo tempo, enriquecedor pela partilha de diferentes experiências e visões desses professores e profissionais.

Um aspecto relevante a ser destacado é que as entrevistas realizadas com os professores brasileiros foram em sistema *on-line*, por ocasião da pandemia de Covid-19, nos meses de maio, junho e julho de 2020, o que trouxe contribuições diferenciadas e muito oportunas aos propósitos da pesquisa. Uma delas foi que, nesse período, os professores já estavam em aulas *on-line* há aproximadamente 60 a 90 dias, tendo assim uma visão das potencialidades e dificuldades desse processo para disciplinas de representação gráfica de caráter bastante prático e das questões de interação entre estudantes e professores, bem como da aplicação de metodologias ativas, diante de um panorama completamente digital, as quais já estavam consolidadas em aulas presenciais.

Outras considerações e conexões também puderam ser observadas, principalmente com as proposições de Morin (2000), resgatando as ideias dos saberes, como, por exemplo, o ensinar e aprender com as incertezas, a análise profunda da pertinência do conhecimento, repensar conteúdos e redesenhar

atividades, olhar e se colocar no lugar do outro, visto que cada um teve seus momentos de negação, de aceitação, de adaptação e, principalmente, de compreensão da identidade terrena, de que não se está sozinho no mundo, de que as tomadas de decisões têm consequências na sociedade, no meio ambiente, na economia, e assim se precisa pensar e agir de maneira complexa.

No Brasil, foram convidados para entrevista quatro professores de representação gráfica de uma universidade privada do estado do Paraná, no Brasil, tendo a participação de todos eles. No

Quadro 5, é apresentado o perfil desses participantes.

Quadro 7: Perfil dos professores participantes da pesquisa – Brasil

PARTICIPANTE	INSTITUIÇÃO	GRADUAÇÃO	PÓS-GRADUAÇÃO	TEMPO DE DOCÊNCIA NA INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE PROFISSIONAL PARALELA À DOCÊNCIA
B1	PUCPR	Arquiteto e Urbanista	Mestrado	6 anos	Atuação profissional na arquitetura
B2	PUCPR	Arquiteto e Urbanista	Mestrado	8 anos	-
B3	PUCPR	Arquiteto e Urbanista	Mestrado	6 anos	Atuação profissional na arquitetura
B4	PUCPR	Arquiteto e Urbanista	Mestrado	6 anos	Atuação profissional na arquitetura

Fonte: Autoria própria (2021)

8.4 CODIFICAÇÃO INICIAL

Após definir a amostragem inicial e realizar as entrevistas, passa-se à **codificação inicial**, momento em que se estudam detalhadamente os dados produzidos na etapa anterior, buscando, em suas palavras, linhas, segmentos ou incidentes, **códigos iniciais ou provisórios** que identifiquem cada parte dos dados levantados. Para Charmaz (2009, p. 69-70), “[...] os seus códigos revelam a forma como você seleciona, separa e classifica os dados para iniciar uma interpretação analítica sobre eles”, assim, “[...] a codificação é o elo fundamental entre a coleta dos dados e o desenvolvimento de uma teoria emergente para explicar esses dados”.

Nesta fase, utilizou-se um *software* para análise de dados qualitativos e métodos mistos em pesquisas, por auxiliar na organização e análise de dados não estruturados, neste caso, as transcrições das entrevistas realizadas, que foram inseridas, lidas, analisadas, selecionando trechos relevantes aos propósitos da pesquisa, dos quais emergiram códigos iniciais que identificaram as contribuições dos

participantes. A leitura reflexiva das transcrições e trechos selecionados, mesmo com certo distanciamento e imparcialidade, propiciando uma visão ampliada e receptiva aos posicionamentos e perspectivas individuais de cada participante, revelou comentários que, em boa parte, se aproximaram do referencial teórico estudado. Por outro lado, trouxe diferentes interpretações e práticas de alguns fundamentos e conceitos, características de experiências e vivências de cada docente, o que enriqueceu o conteúdo e a quantidade de códigos para a construção da teorização.

8.4.1 Codificação inicial pelos participantes de Portugal

As 17 entrevistas com professores portugueses, que foram selecionadas para análise, geraram um total de 349 códigos iniciais, os quais serão apresentados nas seções seguintes, em mapas mentais, referenciando a instituição de ensino superior e o conjunto de participantes, professores do curso de Arquitetura dessas instituições, os códigos gerados por cada um deles e os códigos que outros participantes citaram anteriormente, mas que também estão presente no texto daquele referenciado.

8.4.1.1 Codificação inicial pelos participantes da Universidade de Coimbra

A UCoimbra, uma das mais antigas do mundo e considerada patrimônio mundial pela Unesco desde 2013, foi fundada em 1290, após a assinatura por Dom Dinis, à época rei de Portugal, do *Scientiae thesaurus mirabilis*, que traduzido para o português significa “Conhecimento, tesouro admirável” e consiste no documento que deu origem ao estado geral e criou a instituição. Iniciou suas atividades em Lisboa e foi transferida para Coimbra em 1537, concentrando no Paço da Alcáçova, mais tarde Paço das Escolas, as Faculdades de Teologia, Cânones, Leis e Medicina. Hoje, como uma cidade universitária, se estende por três polos, os quais abrigam mais de 22 mil estudantes e oito faculdades: Letras, Direito, Medicina, Ciências e Tecnologia, Farmácia, Economia, Psicologia e Ciências da Educação, Ciências do Desporto e Educação Física.

O curso de Arquitetura da universidade foi o terceiro a ser criado em Portugal, iniciando suas atividades acadêmicas em 1988, como Departamento de Arquitetura da Faculdade de Ciências e Tecnologias, o qual inclui o Mestrado Integrado em Arquitetura, que, em atendimento ao Processo de Bologna, possibilita ao estudante se graduar e se tornar mestre em Arquitetura. O ensino desse curso transita pelas

artes e pelas ciências, integrado à história e cultura da universidade; de acordo com Figueira (2017), seu eixo principal é a unidade curricular Projeto, presente nos cinco anos de seu percurso, contemplando também outras importantes unidades para a formação do arquiteto, que também dão suporte àquela, a saber: Desenho, Construção, Teoria e História, Ciências Humanas e Sociais e Urbanismo.

Ao longo do Mestrado Integrado em Arquitetura, o estudante desenvolve os conhecimentos da representação gráfica nas unidades curriculares: Desenho I, II e III e Geometria. Nessas disciplinas, realiza as atividades utilizando recursos manuais, sendo introduzido o uso de alguns meios digitais apenas em Desenho III. As ferramentas digitais aplicadas à arquitetura ocorrem nas disciplinas Arquitetura e Projeto Digital I e II, julgando-se relevante conceituá-las, a fim de compreender os direcionamentos dados a esses conhecimentos, pois em alguns cursos esse conteúdo é compreendido em parte como recurso à representação da arquitetura. Na **Figura 8**, são apresentadas essas unidades curriculares.

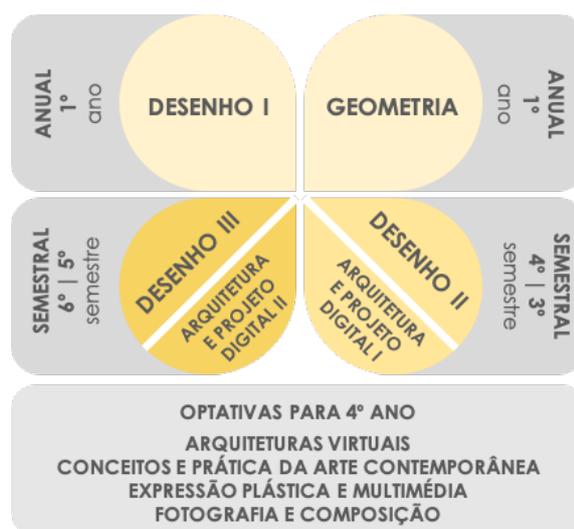


Figura 8 - Unidades curriculares de representação gráfica no Mestrado Integrado de Arquitetura da UCoimbra.

Fonte: Autoria própria (2020).

A disciplina **Desenho I** ocorre no 1º ano do curso e tem como objetivo desenvolver nos estudantes o domínio do registro gráfico de observação, a fim de aperfeiçoar o rastreamento perceptivo e a motricidade fina, envolvendo em suas práticas o desenho por meio dos instrumentos de representação e codificação gráfica da realidade observada, como também como estratégia gráfico-expressiva para a reinvenção autônoma da forma espacial (FIGUEIRA, 2017).

A disciplina **Geometria**, um saber obrigatório à formação do arquiteto e igualmente pertinente à compreensão das formas e volumes dos objetos existentes

ou idealizados, também acontece ao longo do 1º ano do curso, tendo, segundo Figueira (2017), ênfase no domínio dos diversos sistemas de representação da arquitetura aplicados à concepção e compreensão do espaço, bem como na qualidade de comunicação e expressão de um projeto, permeando o universo tridimensional e bidimensional, tais como: a perspectiva, a axonometria, a geometria cotada e a geometria de insolação de edifícios, sendo formas mais técnicas de representação gráfica na arquitetura, fundamentadas na geometria descritivas, conhecidas pelas projeções ortogonais que geram perspectivas axonométricas (sendo a mais conhecida e utilizada a perspectiva isométrica), vistas ortogonais, chamadas na arquitetura de elevações e fachadas, secções ortogonais, intituladas como plantas baixas e cortes, e a projeção de sombras geradas a partir de métodos descritivos.

A disciplina **Desenho II**, a qual ocorre no segundo semestre do 2º ano do curso, para Figueira (2017), tem como principal objetivo a abertura do campo de experimentação do estudante, possibilitando-lhe o desenvolvimento de uma relação empática com o desenho, a fim de diluir a distância entre o mental e o manual, o precipício entre o que o cérebro imagina e as mãos materializam. Para esse autor,

ensinar-se a desenhar num curso de *arquitectura* é ensinar a pensar pelo desenho, começando pelo desenho como apreensão, e a apreensão já é pensamento, pois vê-se conhecendo e reconhecendo, até ao desenho como instrumento de concepção. Na disciplina de desenho não se aprende a desenhar, aprende-se a pensar, e pensar enquanto concepção onde os desenhos são meros veículos. (FIGUEIRA, 2017).

A disciplina **Desenho III** distancia-se em dois semestres da anterior, acontecendo no segundo semestre do 3º ano. Ambas têm objetivos semelhantes, porém Desenho III faz uso de meios digitais, introduzidos na disciplina Arquitetura e Projeto Digital I, em semestre anterior, dando continuidade ao desenvolvimento de habilidades de percepção, comunicação e concepção por intermédio do desenho e aplicando conhecimentos das belas artes, elevando a experiência estética e o rigor à qualidade e poética da concepção e projeção arquitetônica (FIGUEIRA, 2017). O desenho, segundo o autor, amplia-se como meio de pensar a arquitetura, agilizando as possibilidades de soluções para diferentes situações, a partir da percepção e modelagem dos espaços e do exercício da capacidade criativa dos estudantes.

O conhecimento das ferramentas digitais aplicadas à arquitetura é tratado nas disciplinas **Arquitetura e Projeto Digital I e II**, sendo que a primeira ocorre no segundo semestre do 2º ano e a segunda, no semestre consecutivo. Nessas unidades

curriculares, de acordo com Figueira (2017), os estudantes de Arquitetura têm o primeiro contato com as tecnologias *Computer Aided Design (CAD)*, *Computer Aided Manufacturing (CAM)* e *Computer Aided Engineering (CAE)*, tendo como objetivos: (i) conhecer as origens, evoluções históricas e inúmeras aplicabilidades dos sistemas digitais na arquitetura; (ii) conhecer o funcionamento dessas ferramentas, para projetar, simular e construir, (iii) desenvolver consciência crítica da potencialidade, limitações e viabilidade desses recursos digitais na arquitetura.

No 4º ano do curso, o estudante ainda tem a oportunidade de complementar seus conhecimentos na área científica de desenho, cursando as unidades curriculares optativas: Arquiteturas Virtuais, Conceitos e Práticas da Arte Contemporânea, Expressão Plástica e Multimídia e Fotografia e Composição, podendo conhecer outros meios e recursos de comunicação e expressão.

Pela UCoimbra, houve a colaboração de três professores participantes do Mestrado Integrado em Arquitetura, denominados P01, P02 e P03. Na **Figura 9**, são identificados códigos relevantes aos objetivos da pesquisa.

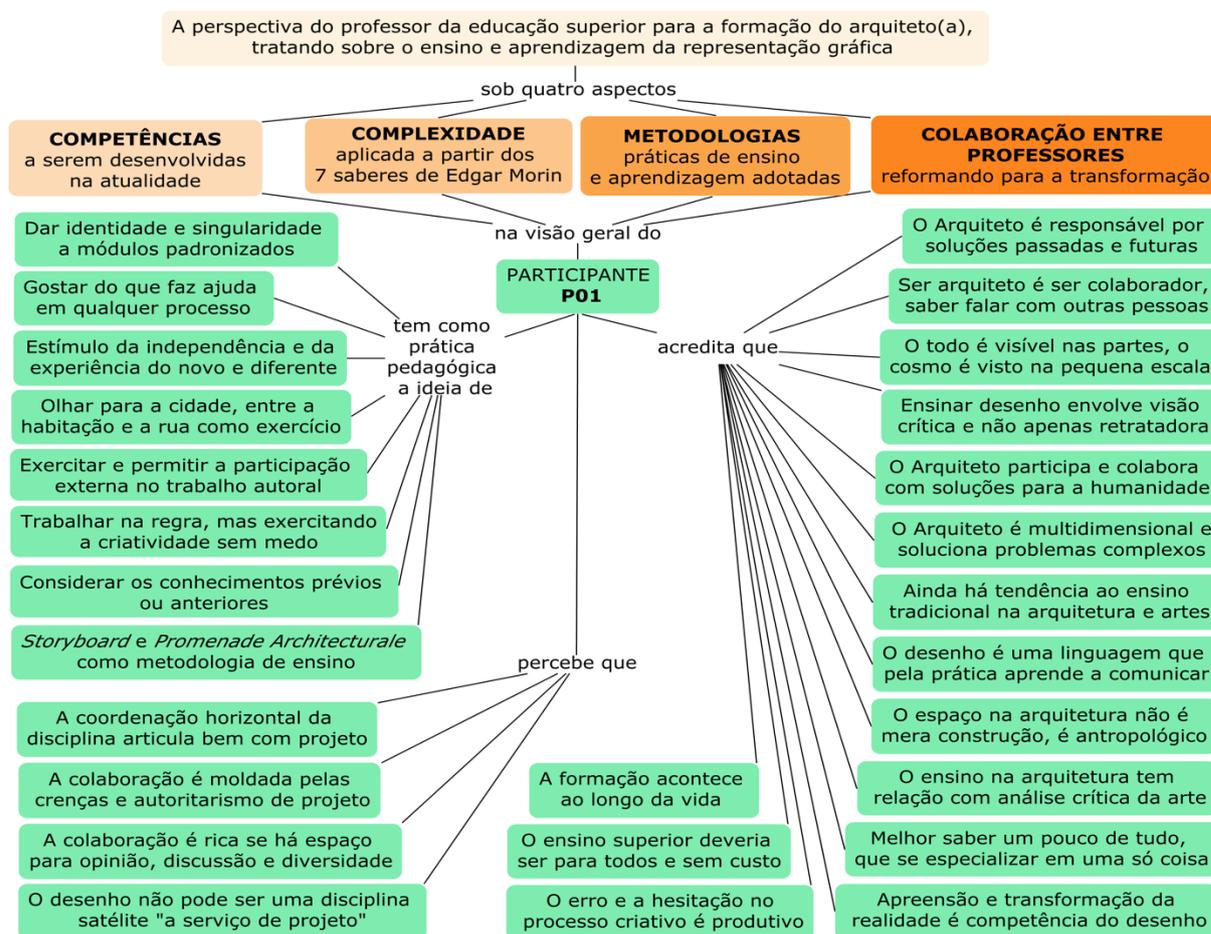


Figura 9 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P01.

Fonte: Autoria própria, 2021.

Na **Figura 10**, apresentam-se os códigos gerados pelas contribuições do participante P02 e, na **Figura 11**, os da entrevista com o participante P03.

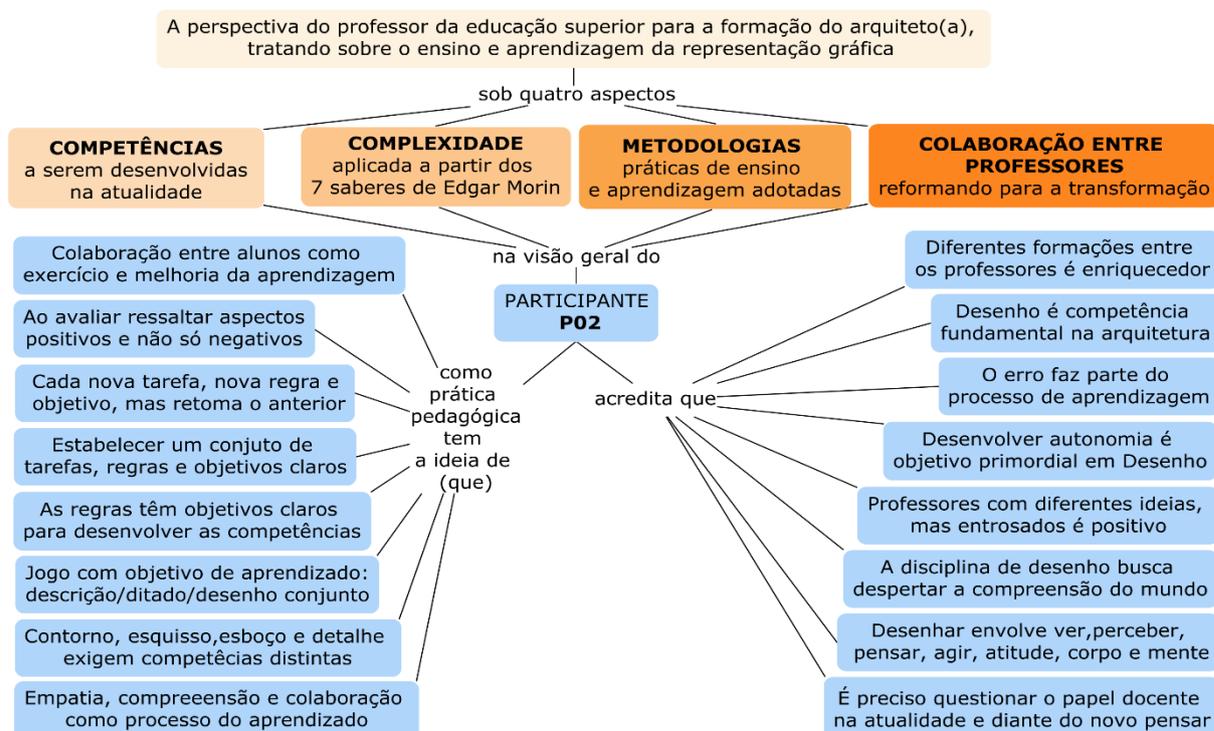


Figura 10 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P02.

Fonte: Autoria própria, 2021.

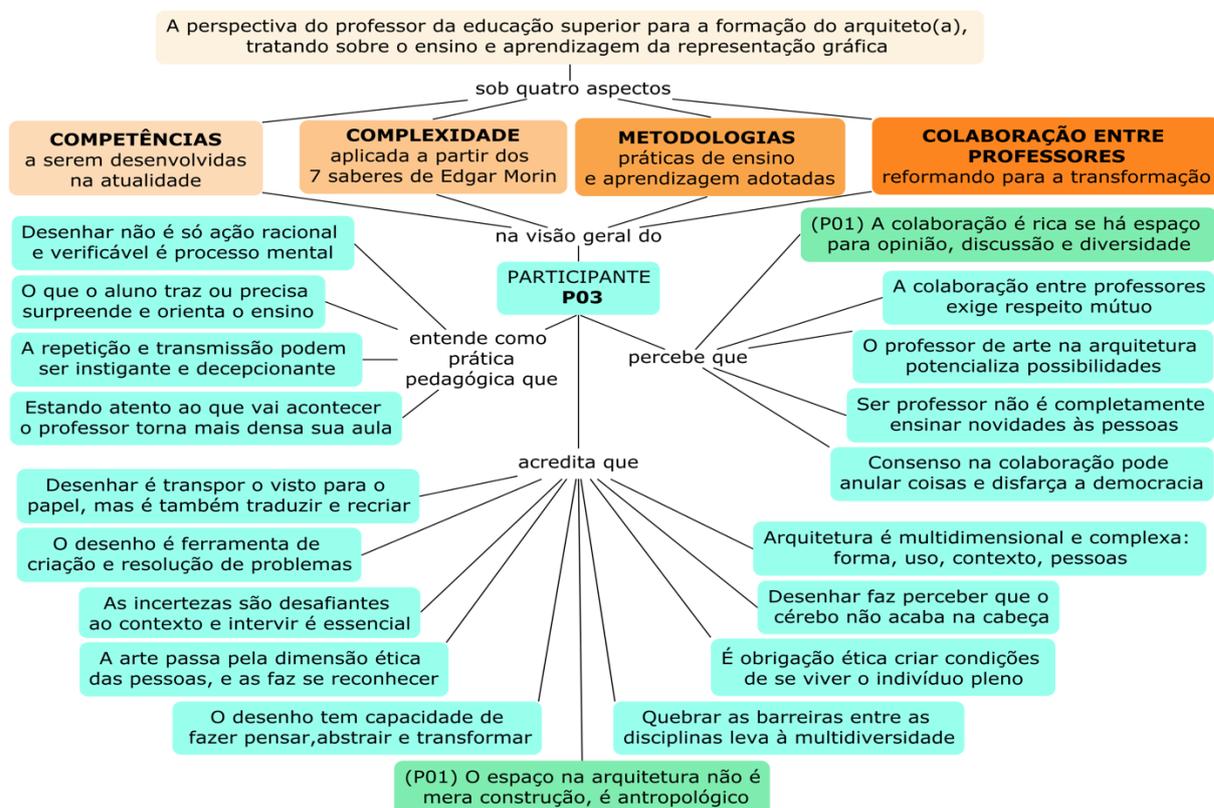


Figura 11 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P03.

Fonte: Autoria própria, 2021.

8.4.1.2 Codificação inicial pelos participantes da Universidade de Évora

Entre as mais antigas universidades de Portugal, a Universidade de Évora (UÉvora) foi criada em 1559 por D. João III, pela necessidade de outra instituição que atendesse ao Sul do país e reconhecendo a cidade como metrópole eclesiástica e residência temporária da Corte; no entanto, sua efetivação foi de responsabilidade do cardeal Dom Henrique, o qual se interessava pelas questões de ensino, tendo como um de seus principais feitos a fundação do Colégio do Espírito Santo, atual Companhia de Jesus (UÉVORA, 2020a). Atualmente, a estrutura acadêmica da instituição conta com quatro escolas e um instituto, quais sejam: Escola de Artes, Escola de Ciências e Tecnologia, Escola de Ciências Sociais, Escola Superior de Enfermagem São de Deus e Instituto de Investigação Avançada.

Criada em 2010, a Escola de Artes tem sua idealização fundamentada em 1995, quando se evidenciou a necessidade de unir potencialidades humanas e científicas de diversas áreas para atender às condições transdisciplinares da vida social, cultural e artística da contemporaneidade e de um sistema de ensino mais alinhado aos desejos vocacionais dos estudantes (UÉVORA,2020c). Como uma unidade orgânica, a Escola de Artes tem, além do ensino, objetivos de investigação, criação, experimentação e produção artística, a difusão da cultura, da música, das artes cênicas, das artes visuais e do *design* pela aprendizagem contínua, sistematizada e integrada de seus cursos de licenciatura (1º ciclo), mestrado integrado (1º e 2º ciclos), mestrados (2º ciclo), doutorados (3º ciclo) e pós-graduações, a saber: em 1º ciclo – Artes Plásticas e Multimídia, Design, Música e Teatro; em 1º e 2º ciclos – Mestrado Integrado em Arquitetura; em 2º ciclo – Design, Ensino de Música, Música, Práticas Artísticas em Artes Visuais e Teatro; em 3º ciclo – Música e Musicologia, Arquitetura e Artes Visuais, além das pós-graduações (UÉVORA, 2020d).

Atendendo ao Processo de Bologna, o Mestrado Integrado em Arquitetura confere aos estudantes a Licenciatura em Cultura Arquitetônica no 1º ciclo, o que não possibilita a prática autoral da arquitetura, mas lhes concede, em seis semestres, a fundamentação para o desenvolvimento de atividades relacionadas à produção arquitetônica. Em um 2º ciclo, de quatro semestres, pelo ambiente de estudo multidisciplinar, pelo ensino relacionado à prática profissional na cultura dos ateliês e pela prática da investigação, o estudante completa sua formação em nível de

mestrado, podendo atuar plenamente no mercado profissional da arquitetura (UÉVORA, 2020e).

O ensino da representação gráfica no Mestrado Integrado em Arquitetura desta escola está presente nas unidades curriculares da área científica de artes visuais e arquitetura, sendo elas: Introdução ao Desenho I e II, Geometria Descritiva I e II, Desenho de Arquitetura I, II, III e IV, Representação Digital I, II, III e IV e a optativa Fotografia, como ilustrado na **Figura 12**.

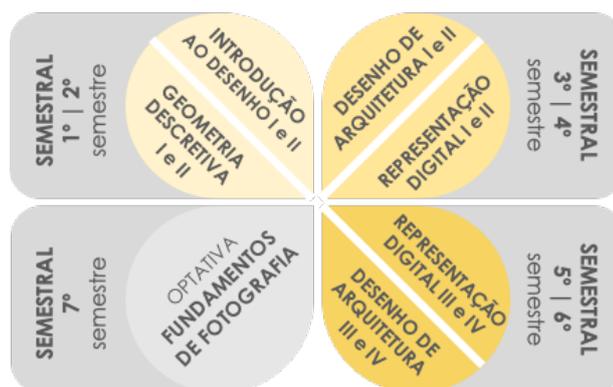


Figura 12 - Unidades curriculares de representação gráfica no Mestrado Integrado em Arquitetura da UÉvora.

Fonte: Autoria própria, 2020.

As unidades curriculares **Introdução ao Desenho I e II** desenvolvem as mesmas temáticas de estudo, evoluindo na complexidade de suas aplicações de um semestre para o outro; assim, trabalham: (i) o desenho do espaço arquitetônico, pelo desenho narrativo de espaços e ambientes, levantando e analisando os seus elementos característicos, e pela representação do objeto arquitetônico em relação ao seu entorno pela representação sequencial e conceitual ao longo de percursos urbanos; (ii) o desenho no processo de concepção projetual e suas relações complementares, pelo croqui (esquismo), desenho observado e percepção do mundo real e/ou desenho imaginado e correlação entre o bidimensional e o tridimensional para a resolução de problemas; (iii) a exposição e análise de desenhos de arquitetos e imagens das artes, pela análise crítica e interpretação das questões técnicas, de representação gráfica e do contexto em que foram realizados (UÉVORA, 2020f).

Também ocorrendo no primeiro e segundo semestres do curso, **Geometria Descritiva I e II** desenvolvem temáticas de estudos que constroem gradativamente um aprendizado dos conceitos fundamentais e avançados da geometria, como a base geométrica das formas arquitetônicas, os métodos e sistemas de representação em

arquitetura, as escalas de desenho e suas convecções e normas para a representação de traços, escritas e medidas, os sistemas bidimensionais de projeção e secção de objetos e da própria arquitetura para compreensão do elemento observado ou projetado, as representações tridimensionais pela axonometria e sistemas cônicos e a compreensão das sombras projetadas pelas formas geométricas (UÉVORA, 2020f).

Nos semestres que se seguem (terceiro ao sexto), os estudantes são introduzidos a **Desenho de Arquitetura I, II, III e IV**, que, segundo UÉvora (2020f), envolvem temas de estudo sobre a história do desenho arquitetônico, analisando gradativamente o seu papel na história da arte e da arquitetura e as suas relações e influências em outras áreas do conhecimento pela consciência crítica da intencionalidade do desenho, pela exploração de desenhos e detalhes construtivos, pela análise da abstração, evocação e síntese que os desenhos podem apresentar, transpondo uma ideia ou projeto para o papel, comunicando e expressando a intencionalidade da execução de uma obra arquitetônica.

Representação Digital I, II, III e IV, que também ocorrem do terceiro ao sexto período, apesar de estarem relacionadas à área científica da arquitetura, são apresentadas aqui, pois em muitos cursos de Arquitetura são compreendidas como da área de representação gráfica. Para a UÉvora (2020f), estas unidades curriculares envolvem conhecimentos pertinentes à representação da arquitetura por meios e linguagens digitais de comunicação e expressão de projetos, mas também ao desenvolvimento de projetos, por ferramentas que facilitam a visualização e solução de problemas técnicos, espaciais e estéticos, permitindo maior compreensão volumétrica da arquitetura pela modelagem tridimensional digital. Trabalha com tecnologias digitais aplicadas à arquitetura, desenho assistido por computador (CAD), manufatura assistida por computador (CAM) e modelagem da informação da construção (BIM), que colaboram com a compatibilização global dos diversos componentes de uma obra arquitetônica no âmbito projetual, executivo e pós-construído (UÉVORA, 2020f).

A unidade curricular **Fundamentos da Arquitetura**, sendo optativa, complementa a aprendizagem na área científica das artes visuais e é muito pertinente à representação gráfica, pois exercita a percepção do espaço, luz, sombra, texturas e suas nuances, das diversas perspectivas de captação de imagens, da relação entre as técnicas aplicadas ao desenho de perspectivas e a imagem do real captada, das volumetrias, planos de visão e profundidades (UÉVORA, 2020f). Relaciona-se à

representação gráfica pela aprendizagem de ferramentas digitais de tratamento de imagens, muito utilizadas na apresentação de projetos, e usa a fotografia como meio de representação (UÉVORA, 2020f).

Pelo Mestrado Integrado de Arquitetura da UÉvora, contou-se com a participação de três professores, aqui denominados P04, P05 e P06. As contribuições do participante P04 geraram os códigos iniciais que estão na **Figura 13**, os códigos do participante P05 estão na **Figura 14** e os do participante P06, na **Figura 15**.

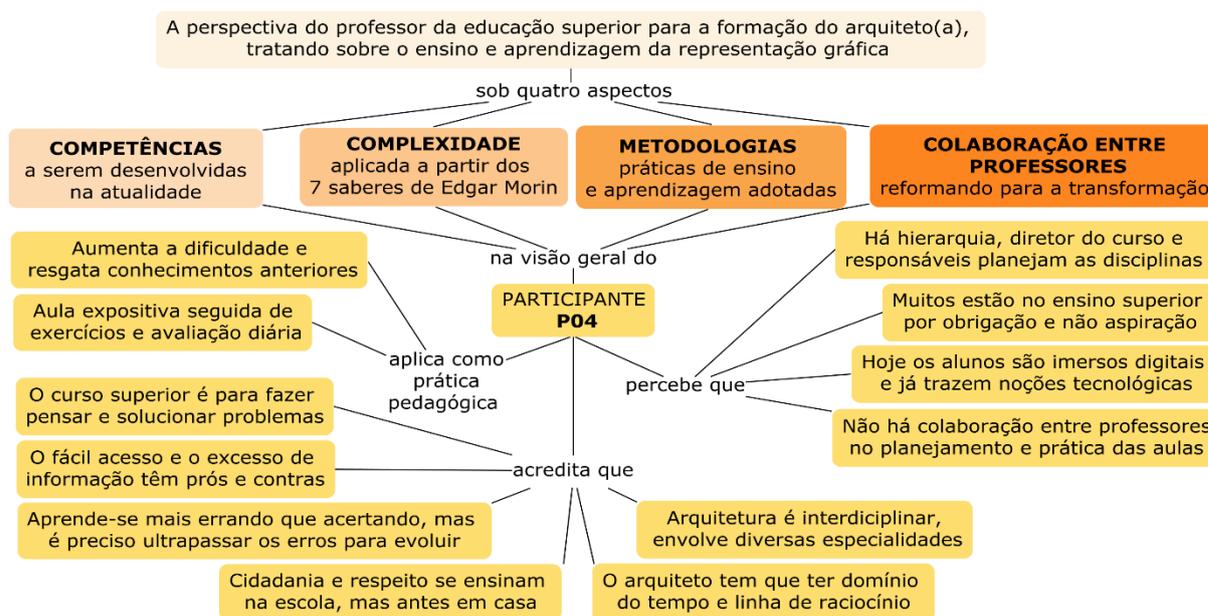


Figura 13 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P04.
Fonte: Autoria própria, 2021



Figura 14 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P05.
Fonte: Autoria própria, 2021.

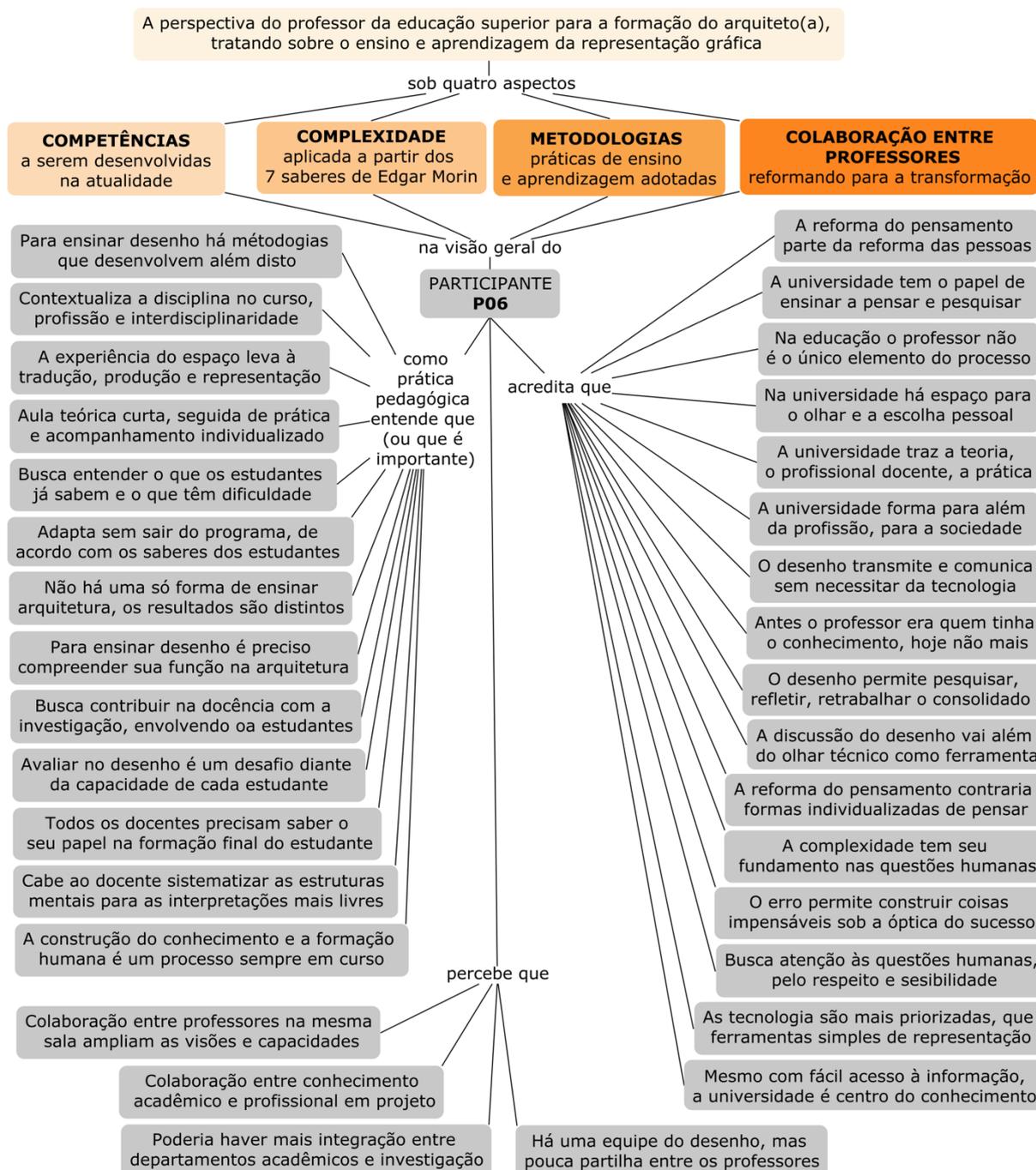


Figura 15 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P06.
Fonte: Autoria própria, 2021

8.4.1.3 Codificação inicial pelos participantes da Universidade de Lisboa

Em 1288, a cidade de Lisboa foi escolhida para a criação da primeira universidade do país, que em 1537 foi transferida para Coimbra. A atual ULisboa é sucessora das antigas Universidade de Lisboa (criada em 1911 com as Faculdades de Medicina, Ciências e Letras, o Instituto Superior de Comércio e o Instituto Superior Técnico) e da Universidade Técnica de Lisboa (criada em 1930 com a Escola Superior

de Medicina Veterinária, os Institutos Superiores de Agronomia, Ciências Econômicas e Financeiras, o Instituto Superior Técnico e o curso de Ciências Pedagógicas da Faculdade de Letras), que, no fim do século XVIII, com o estabelecimento dos estudos superiores na capital, por meio dos cursos, escolas e institutos, se congregaram. O resultado da fusão dessas instituições estabeleceu em 2013 a atual ULisboa, que agrega diversas áreas do conhecimento (ULISBOA, 2020a) e conta com oito *campi* e 18 escolas (faculdades e institutos), que são: Faculdade de Arquitetura, Faculdade de Belas Artes, Faculdade de Ciências, Faculdade de Direito, Faculdade de Farmácia, Faculdade de Letras, Faculdade de Medicina, Faculdade de Medicina Dentária, Faculdade de Medicina Veterinária, Faculdade de Motricidade Humana, Faculdade de Psicologia, Instituto de Ciências Sociais, Instituto de Educação, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Instituto Superior de Agronomia, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas, Instituto Superior de Economia e Gestão e Instituto Superior Técnico.

O curso de Arquitetura está presente na Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa (FAUL), que exerce uma forte tradição e influência na formação desses profissionais no país, mas também no Instituto Superior Técnico, tendo um enfoque mais tecnológico, a fim de formar arquitetos numa cultura mais elevada de conhecimentos técnicos, embora o componente artístico e cultural esteja também presente nessa formação (ULISBOA, 2020b).

Criada em 1979, a FAUL tem em sua estrutura cursos superiores, de pós-graduação (licenciatura, mestrado e doutorado) e de formação continuada nas áreas científicas da arquitetura, urbanismo e *design*, integrando também o Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design (CIAUD) e o Fundo para o Asilo, a Migração e a Integração – Diversidade, Espaço e Migrações na Cidade Empreendedora (FAMI), os quais se dedicam à pesquisa científica e a parcerias que fomentem suas investigações (FAUL, 2020a). Dentre os cursos ofertados, está a formação superior de 1º e 2º ciclo na área da arquitetura, que abre três possibilidades pelos cursos de: Mestrado Integrado em Arquitetura (com especialização em Arquitetura ou Urbanismo) e Mestrado Integrado em Arquitetura com Especialização em Interiores e Reabilitação do Edificado. Ambos têm o objetivo de formar arquitetos com um conjunto de competências que lhes permitam a atuação profissional pela capacidade autônoma de solucionar problemas complexos no âmbito da arquitetura e urbanismo, de integrar conhecimentos para desenvolver tais soluções, de refletir

sobre as implicações e responsabilidades éticas e sociais quando da decisão pelas soluções desses problemas e de comunicar de maneira eficaz as conclusões para a resolução dos problemas levantados, bem como de seus projetos (FAUL, 2020c). Contudo, ao especializar-se em Arquitetura de Interiores e Reabilitação do Edificado, o estudante também deve estar apto a projetar a partir de construções preexistentes, estabelecendo a análise, validação, contextualização e diálogo entre o novo e o existente (FAUL, 2020d).

A aprendizagem referente à representação gráfica acontece da mesma forma nos dois cursos de mestrado integrado, tendo a inclusão de apenas mais uma unidade curricular no Mestrado Integrado em Arquitetura – Modelagem Geométrica e Generativa. Assim, as unidades curriculares da área científica de desenho e comunicação visual comuns aos cursos de Arquitetura são: Desenho, Geometria Descritiva e Conceptual I e II, Desenho Arquitetônico I e II, Sistemas de Representação Digital em Arquitetura, Desenho na Cidade e Modelação e Visualização Tridimensional em Arquitetura, como apresentado na **Figura 16**.



Figura 16 - Unidades curriculares de representação gráfica no Mestrado Integrado de Arquitetura da ULisboa

Fonte: Autoria própria (2020).

A unidade curricular **Desenho** introduz o estudante ao universo do desenho, fazendo-o, de acordo com a FAUL (2013a), refletir e descobrir que é um processo seletivo e intencional de comunicação e expressão do mundo real e imaginado, e desenvolve sua capacidade de observação, percepção, análise crítica e imaginação criativa. Tendo suas atividades relacionadas aos conceitos de escala, proporção, ritmo, forma, massa, luz e sombra, cor e textura em objetos, forma, proporção, gestualidade e movimento do corpo humano e sua relação com os objetos e o espaço, percepção do espaço e representação da arquitetura, busca-se que os estudantes

sejam capazes de analisar, dimensionar e representar objetos e espaços por meio do desenho técnico e à mão livre, a partir de vários pontos de vista e escalas, explorando as diferentes possibilidades gráficas e expressivas dos materiais e instrumentos de desenho (FAUL, 2013a).

Com foco na relação da geometria com a arquitetura, nas formas de representação, nos sistemas de projeção, na axonometria e na perspectiva, a unidade curricular **Geometria Descritiva e Conceptual I** busca desenvolver nos estudantes habilidades de raciocínio estruturado e reflexivo para especificar, sistematizar, contextualizar e aplicar os diferentes sistemas de projeção e representação ao processo de concepção projetual da arquitetura (FAUL, 2014a). Já **Geometria Descritiva e Conceptual II**, ocorrendo no semestre seguinte e evoluindo o aprendizado, tem o objetivo de desenvolver nos alunos a capacidade de síntese e visão geométrica para estruturação formal do espaço, organização dos princípios e mecanismos das projeções ortogonais múltiplas e cotadas como instrumento de análise, concepção formal do espaço e modelagem das superfícies topográficas, bem como para a representação gráfica desses elementos (FAUL, 2014b).

A linguagem arquitetônica, o entendimento conceitual do espaço como domínio fenomenológico, a possibilidade de manifestação de matéria-prima da arquitetura criada, recriada e moldada, assim como a exploração, descrição e representação do espaço arquitetônico em seu enquadramento paisagístico e urbano, sintetizam, segundo a FAUL (2013d), a abordagem da unidade curricular **Desenho Arquitetônico I**. Desenvolvendo temas de estudo relacionados à observação direta e de memória do espaço, sistemas técnicos e livres de representação da realidade, uso da perspectiva, fundamentos históricos e culturais do desenho aplicado à arquitetura, compreensão da luz, sombra e cores e fundamentos de composição formal, estética e plástica, esta unidade curricular visa a exercitar com os estudantes as relações intuitivas e sensoriais do sujeito com os espaços e a manipulação, exploração e aplicação dos diversos recursos estudados ao processo de concepção projetual, tendo relação e integração direta com as atividades desenvolvidas na unidade curricular Projeto (FAUL, 2013b).

Em **Desenho Arquitetônico II**, que ocorre no terceiro semestre, dando continuidade à unidade curricular anterior e adotando a mesma integração com a prática de projeto, propõe-se o aprofundamento do entendimento do desenho como linguagem de comunicação e expressão arquitetônica pelo conceito ocidental da

arquitetura ao longo da história, explorando o conhecimento das dimensões da arquitetura básicas, como largura, altura e profundidade, além do tempo e movimento, pela análise e compreensão do corpo habitante do espaço arquitetônico (FAUL, 2013c).

Também ocorrendo no terceiro semestre, a unidade curricular **Sistemas de Representação Digital em Arquitetura** passa dos meios, técnicas e instrumentos manuais às ferramentas digitais, desenvolvendo nos estudantes a compreensão dos diferentes tipos de informação do espaço físico e do espaço lógico dos sistemas, redes e computadores, tornando-os capazes de interagir com diversas plataformas e aplicações informáticas, em especial, os conceitos e sistemas de desenho assistido por computador (FAUL, 2015a).

No quarto, sexto e sétimo semestres, ocorrem unidades curriculares complementares aos conhecimentos fundamentais do desenho aplicado à arquitetura. A primeira delas é **Desenho na Cidade**, a qual pretende, pela análise e levantamentos desenhados, por meio do percurso urbano em áreas mais características e expressivas em termos urbanísticos, históricos e/ou sociológicos – tendo Lisboa como referencial –, desenvolver nos estudantes o conhecimento aprofundado da cidade, a partir de: (i) suas áreas específicas (bairros, ruas e outros) e suas relações com o todo; (ii) relação entre o espaço arquitetônico, urbano e seus habitantes; (iii) cidade, pela trama complexa dos diferentes tempos cronológicos; (iv) relação entre os modos de viver e as maneiras de habitar (FAUL, 2013d).

A unidade curricular **Modelação e Visualização Tridimensional em Arquitetura** acontece no sexto semestre do curso, desenvolvendo habilidades referentes aos instrumentos e meios digitais aplicáveis ao processo criativo e projetual da arquitetura, indo do esboço à concretização objetiva e mensurável do edifício, viabilizando a modelagem para a visualização e avaliação espacial dos aspectos técnicos de viabilidade, materialidade e exequibilidade, bem como dos efeitos plásticos de volumes, tratamento de superfícies, luz e sombras e representação gráfica assistida por computador (FAUL, 2015b).

No sétimo semestre, ocorre a unidade curricular **Modelação Geométrica e Generativa**, a qual está presente apenas na matriz curricular do Mestrado Integrado em Arquitetura (com especialização em Arquitetura ou Urbanismo). Abordando a geometria como meio de otimização das propriedades dos materiais, configurações dos sistemas construtivos e processos de fabricação com base digital na arquitetura,

pretende, segundo a FAUL (2013e), que os estudantes sejam capazes de definir critérios de classificação das estruturas geométricas (linhas, superfícies, sólidos), estudar as estruturas geométricas em função de parâmetros definíveis e manipuláveis, decompor estruturas geométricas, manipulando os parâmetros de definição, compreender as invariantes da transformação geométrica como conceito fundamental na manipulação das formas, identificar as diferentes etapas de resolução de um problema conceitual e utilizar a interface de modelação paramétrica para a construção das soluções projetuais.

Do Mestrado Integrado de Arquitetura da ULisboa, contou-se com a participação de três professores, denominados P07, P08 e P09. Na **Figura 17**, relatam-se os códigos gerados pela entrevista do participante P07.

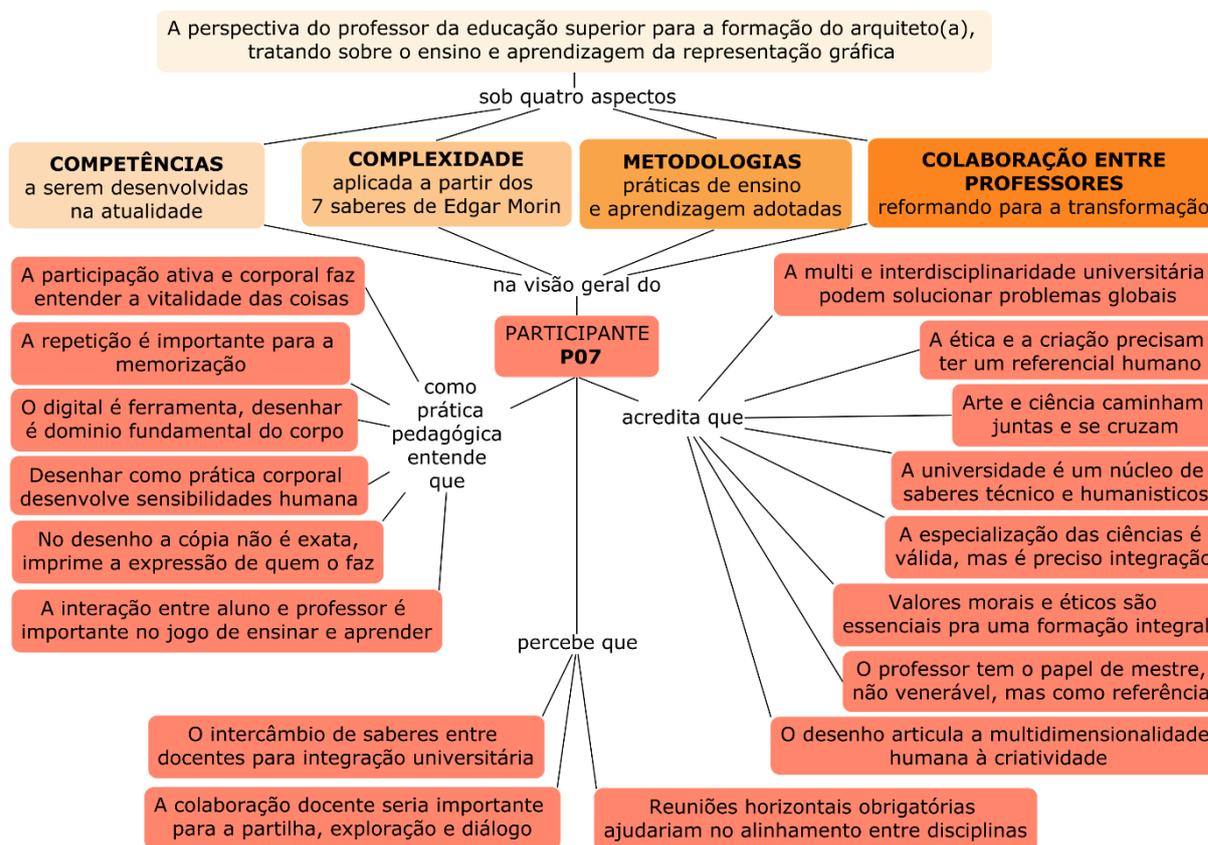


Figura 17 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P07.

Fonte: Autoria própria, 2021.

Na **Figura 18**, estão os códigos iniciais gerados pela entrevista com o participante P08 e, na **Figura 19**, os do participante P09, na qual foram identificados códigos citados pelo participante P08.

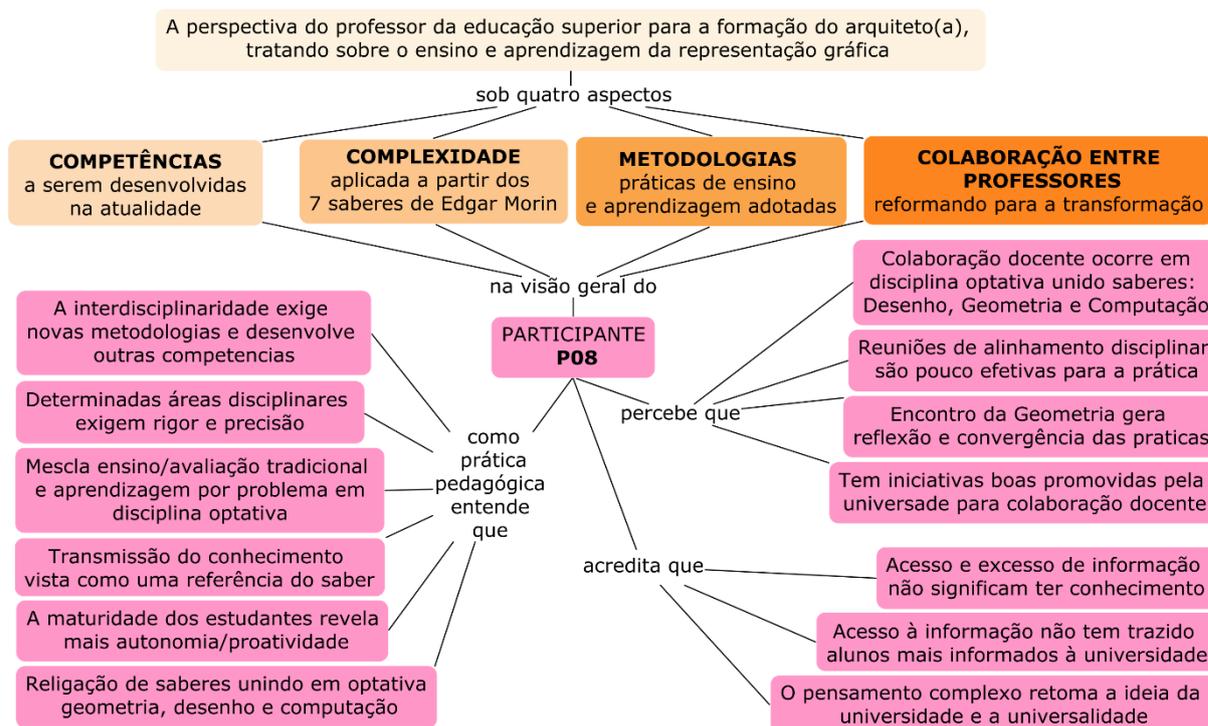


Figura 18 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P08.
Fonte: Autoria própria, 2021.

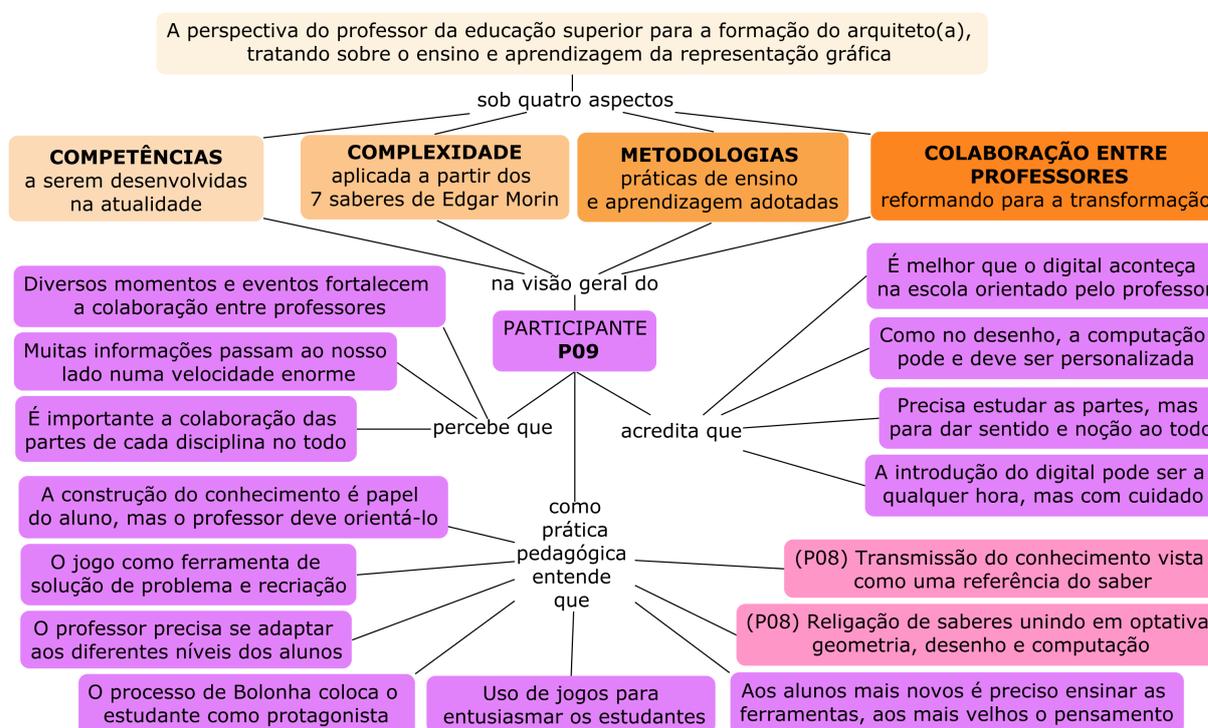


Figura 19 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P09.
Fonte: autoria própria, 2021.

8.4.1.4 Codificação inicial pelo participante da Universidade do Minho

A UMinho, fundada em 1973, tem alta representatividade por ser um agente central na região Norte de Portugal, como também pela grande integração com outras instituições e parcerias reconhecidas no contexto global europeu, principalmente no que se trata de internacionalização e intercâmbio acadêmico. Tem sede em duas cidades importantes para o cenário histórico português: Braga, terceira maior cidade do país, e Guimarães, patrimônio cultural da humanidade pela Unesco, considerada o berço dessa nação, na qual está localizada a Escola de Arquitetura desta instituição (UMINHO, 2020a).

Com estrutura flexível e aberta à inovação e interdisciplinaridade, a UMinho (2020a) explora áreas emergentes na pesquisa, envolvendo todas as suas unidades orgânicas de ensino e investigação, escolas e institutos que formam sua estrutura institucional, que são: Escola de Arquitetura, Escola de Ciências, Escola de Ciências da Saúde, Escola de Direito, Escola de Economia e Gestão, Escola de Engenharia, Escola de Psicologia, Escola Superior de Enfermagem, Instituto de Ciências Sociais, Instituto de Educação e Instituto de Letras e Ciências Humanas.

A Escola de Arquitetura, como um departamento autônomo, integra conhecimentos, investigação e formação nas áreas de arquitetura, *design* e artes visuais, ofertando: Licenciatura em Design de Produto e em Artes Visuais, Mestrado Integrado em Arquitetura, Mestrado em Design de Produto e Serviços e Doutorado em Arquitetura, que visam à formação pelo ensino da prática, procurando, pela aplicação da PBL, o aprendizado integrado e colaborativo.

A matriz curricular do Mestrado Integrado em Arquitetura contempla, segundo a UMinho (2020d), três grandes componentes: (i) projeto, com caráter prático e laboratorial, no qual o desenho é fundamental como instrumento de expressão da concepção projetual; (ii) teórico, que se fundamenta na investigação metodológica, articulando as diversas informações e saberes necessários ao processo projetual; (iii) tecnológico, que sistematiza a concepção e prática projetual dos conhecimentos técnicos e funcionais das construções.

O Mestrado Integrado em Arquitetura contempla cinco anos de formação, estando as unidades curriculares referentes ao ensino de representação gráfica nos dois primeiros, sendo elas: Laboratório de Desenho, Geometria, Desenho e Desenho Assistido por Computador. No 4º ano do curso, é ofertada a unidade curricular optativa

Representação da Paisagem Urbana e Natural, como também Arquitetura e Representação, que, embora compreendida como sendo da área científico-tecnológica, contempla temas de estudo do domínio da representação e comunicação gráfica. Essas unidades curriculares estão ilustradas na **Figura 20**.

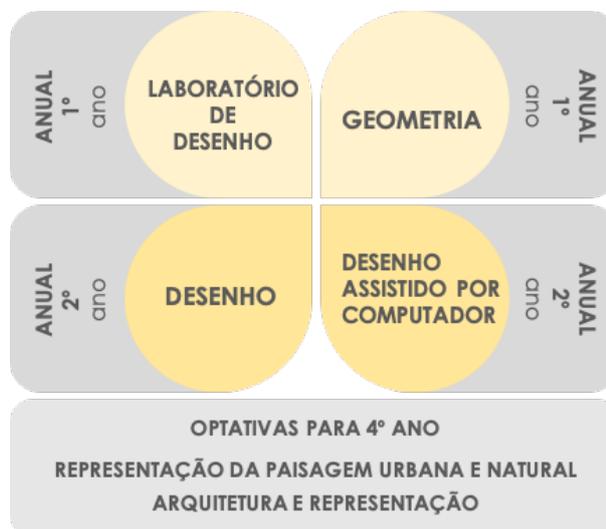


Figura 20 - Unidades curriculares de representação gráfica no Mestrado Integrado em Arquitetura da UMinho.

Fonte: Autoria própria, 2020.

Com o objetivo de introduzir os conhecimentos sobre os sistemas de representação e observação por meio do desenho, a unidade curricular **Laboratório de Desenho**, segundo UMinho (2020e), busca como resultado de aprendizagem dos estudantes a capacidade de observação, percepção e interpretação das formas e dos espaços, fazendo uso adequado de materiais e técnicas específicos na aplicação de cores, luz e sombra na representação, bem como compreendendo a integração das diversas formas de comunicação e expressão a partir do desenho. Seu programa envolve conhecimentos a respeito dos elementos do desenho (linha e mancha), claro e escuro, perspectiva intuitiva, uso dos instrumentos de desenho, modos do desenho (contorno, detalhe, esquisso, esboço, mancha direta) e expressão gráfica, pretendendo também desenvolver a autonomia para realçar a sua intencionalidade e escolhas, a identidade gráfica, compositiva e estética para uma caracterização própria de sua produção (UMINHO, 2020e).

A unidade curricular **Geometria**, para UMinho (2020e), tem como objetivo o desenvolvimento dos educandos em instrumentos precisos de interpretação, concepção, representação e comunicação de formas e espaço, com capacidade lógico-dedutiva para a compreensão e construção geométrica de entidades formais e

espaciais como pensamento e prática arquitetônica. O programa desta disciplina envolve o estudo da geometria na arquitetura, diferentes geometrias, representação e análise gráfica, estruturas formais e geometria projetiva (UMINHO, 2020e).

Como consolidação do aprendizado da representação, a unidade curricular **Desenho** valoriza esse meio de expressão e comunicação do projeto de arquitetura, compreendendo-o, segundo UMinho (2020e), como instrumento de concepção, interpretação e crítica. Exploram-se os diversos meios gráficos e busca como resultado de aprendizagem dos estudantes a leitura, interpretação e aplicação das principais convenções gráficas, assim como a apropriação do desenho no processo criativo, como instrumento de comunicação e expressão e como conteúdo plástico, estético e poético. O programa de estudo inclui: (i) processos gráficos para levantamento e representação de espaço real, em plantas, cortes, elevações e perspectivas; (ii) desenho como meio de representação objetiva e de produção simbólico-visual; (iii) processo gráfico projetual, explorando as etapas do desenho (concepção, formalização e ilustração); (iv) processos de geração das formas (UMINHO, 2020e).

Completando o aprendizado da representação gráfica na arquitetura, dentro da área científica de desenho, **Desenho Assistido por Computador**, de acordo com UMinho (2020e), tem foco no ensino de ferramentas digitais como suporte à concepção e representação de projetos, dando condições aos estudantes de refletir de forma crítica acerca do desenvolvimento de seus projetos a partir do uso dos meios informáticos, analisando as facilidades, limitações e aplicações coerentes desses instrumentos aos propósitos desejados ou adequados às necessidades de cada etapa do projeto ou de sua representação. Esta unidade curricular prioriza o desenho assistido por computador (CAD), a pesquisa, a aplicação de processos de representação, a concepção da arquitetura por meio de modelos digitais bidimensionais e tridimensionais, a fim de auxiliar a compreensão e expressão das criações e linguagem arquitetônica pretendida para o projeto (UMINHO, 2020e).

Além das unidades curriculares obrigatórias, o curso oferta optativas, como **Representação da Paisagem Urbana e Natural**, que, segundo a UMinho (2020e), pertence à área científica de desenho, tendo por objetivo o desenvolvimento do estudante na representação gráfica baseada no desenho e na história das artes, trazendo a pintura da paisagem como experiência e especulação poética, além da prática de representação topográfica como documentação necessária ao estudo

urbano, da paisagem e da arquitetura. Seu programa inclui as formas sucintas de registro da paisagem (esquissos), mapas conceituais como suporte de uma narrativa temporal, a criação da paisagem a partir de manchas acidentais (método de Alexander Cozens³), a perspectiva atmosférica e a definição da paisagem pela relação da cor e da luz e, por fim, o sequenciamento de imagens para a documentação visual de um percurso em um espaço (UMINHO, 2020e).

Finalizando o aprendizado da representação gráfica, a unidade curricular **Arquitetura e Representação**, mesmo compreendida pela UMinho (2020e) como da área científico-tecnológica, é apresentada aqui, pois trata da representação e comunicação gráfica de projetos ou obras arquitetônicas, refletindo sobre os diversos recursos e metodologias que vêm do desenho, passam pelos modelos físicos tridimensionais (maquetes) e fotografia e chegam ao universo digital, desenvolvendo em seus estudantes uma cultura e repertório visual arquitetônico pela observação e pesquisa de referenciais, a expressão gráfica de seus projetos, relacionando as inúmeras técnicas digitais, fotográficas e de desenho com a concepção e comunicação da arquitetura. Estudam-se o Renascimento, período histórico de criação da representação gráfica na arquitetura, a fotografia na construção de memória, concepção e comunicação na arquitetura, a origem do desenho, fotografia e recursos digitais na arquitetura e suas consequências (UMINHO, 2020e).

Pela UMinho, contou-se com a participação de um único professor do Mestrado Integrado de Arquitetura, denominado P10, cujos códigos iniciais gerados a partir de sua entrevista estão na **Figura 21**. Em suas contribuições, foi identificado um código anteriormente citado pelo participante P02, realçado na cor correspondente à utilizada no mapa conceitual deste participante.

³ Alexander Cozens, nascido na Rússia por volta de 1717, foi filho de um construtor naval que servia ao czar e, segundo Raimundo (2015), viveu alguns anos em São Petersburgo, em uma colônia inglesa. Em Londres, foi mestre de Desenho na Escola Christ's Hospital e, mesmo se retirando em 1753, continuou sua atividade, desenvolvendo seu livro *A new method of landscape*, em que iniciou seu próprio método de desenho, aprofundado e fundamentado pelo conhecimento das reflexões de Leonardo da Vinci, em seu Tratado de Pintura de 1651. O método de Cozens consiste no desenho a partir de manchas e observação de valores lumínicos reproduzidos por borrões de tinta, fazendo marcas gráficas que representam figuras humanas, animais e vegetações, sendo, assim, um desenho rápido e livre pelos gestos e acasos da ação de quem desenha (RAIMUNDO, 2015).

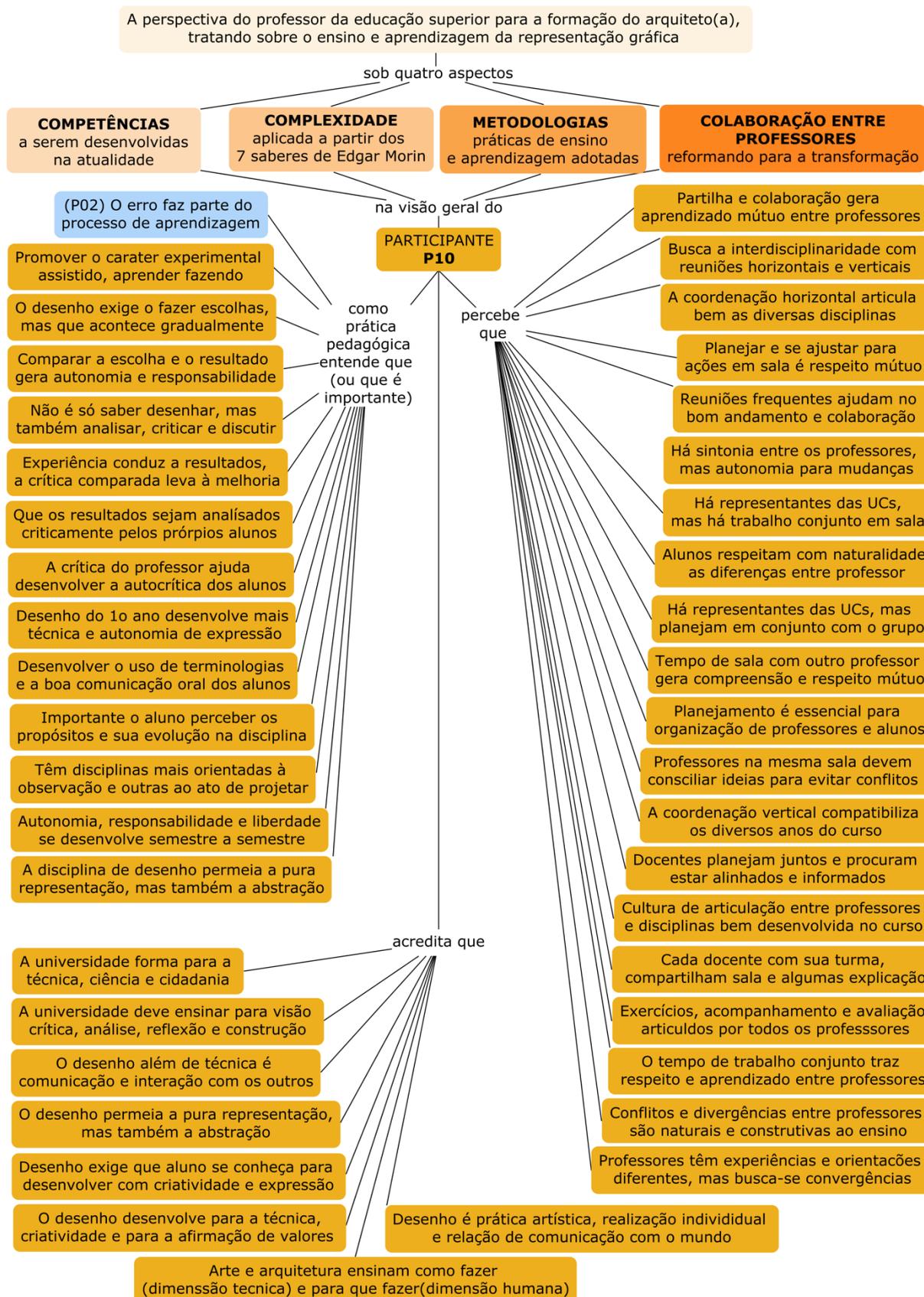


Figura 21 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P10.
Fonte: Autoria própria, 2021.

8.4.1.5 Codificação inicial pelo participante da Escola Superior Artística do Porto

Constituída em 1982, a Escola Superior Artística do Porto (ESAP) é uma instituição de ensino privada, sem fins lucrativos, que tem como entidade fundadora a Cooperativa de Ensino Superior Artístico do Porto (CESAP), uma instituição de utilidade pública, a qual também integra, desde 2015, a Escola Superior Artística de Guimarães (ESAG) e está associada à Unesco, estabelecendo inúmeros protocolos com universidades e instituições de carácter artístico e cultural do âmbito nacional e internacional (ESAP, 2020a).

Com vistas às transformações no ensino superior artístico, a CESAP (2020) procura desenvolver a formação e investigação artística, buscando parcerias e crescimento da internalização de suas escolas. Dessa maneira, o ensino da ESAP (2020a) fundamenta suas práticas em meios de produção artística e arquitetônica contemporâneos, abrindo-se para a interdisciplinaridade, a qual possibilita a discussão crítica, as múltiplas experiências e perspectivas teórico-práticas, fazendo com que seus estudantes construam um aprendizado e um conhecimento a partir de um campo referencial amplo, global e multidisciplinar.

Conta, atualmente, com os departamentos de Arquitetura, Artes Visuais, Teatro e Cinema e Teoria e História, ofertando os cursos de: (i) Licenciatura em Artes Plásticas e Intermédia, Artes Visuais – Fotografia, Cinema e Audiovisual, Design de Comunicação e Teatro; (ii) Mestrado Integrado em Arquitetura; (iii) Mestrado em Artes Visuais – Práticas Artísticas e Investigação e em Realização – Cinema e Televisão; (iv) pós-graduação em Arte Contemporânea, em Auto Edição, em Banda Desenhada e em Cinema e Audiovisuais.

Com estrutura acadêmica e de coordenação, o departamento da ESAP contempla três seções: arquitetura, urbanismo e construção, que inclui a área de tecnologias construtivas. Atualmente, oferece o Mestrado Integrado de Arquitetura e atua no Laboratório de Investigação em Arquitetura (LIA), que pesquisa, desde 2012, as áreas relativas à arquitetura contemporânea e popular, desenho urbano e territorial, arquitetura e tecnologias e *design* e interações disciplinares (ESAP, 2020b).

O curso de Arquitetura foi criado em 1994, sendo o terceiro curso de Portugal nessa área de atuação profissional e adequado ao Processo de Bologna em 2013 para atendimento à formação no 1º e 2º ciclos, conferindo o grau de arquiteto licenciado e mestre em Arquitetura, garantindo o reconhecimento pela União Europeia

e acreditação pela Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior de Portugal (ESAP, 2020c).

O curso tem sua formação fortemente apoiada no ensino do desenho, motivo pelo qual foi objeto de estudo, tendo um de seus professores dessa área entrevistado. Seus fundamentos teórico-práticos buscam desenvolver o pensamento crítico, a interdisciplinaridade e a conexão com o universo artístico e cultural promovido pela própria instituição e têm como objetivos o compromisso da formação dos estudantes em competências que envolvem: (i) o conhecimento aprofundado de conceitos, teorias e metodologias relativos à pesquisa e prática na arquitetura, urbanismo, paisagem e transformações ambientais e territoriais; (ii) a resolução e coordenação de problemas da arquitetura e urbanismo em contextos multidisciplinares e complexos, responsabilizando-se em termos técnicos, culturais, econômicos, ambientais, éticos e sociais; (iii) a ciência da importância e necessidade da aprendizagem contínua ao longo da vida e do desenvolvimento permanentemente da autonomia na tomada de decisão e no exercício profissional (ESAP, 2020c).

O ensino da representação gráfica deste curso se efetiva nas unidades curriculares da área científica do desenho, sendo elas: Desenho 1 e 2, Métodos de Representação e Métodos de Representação e Comunicação, ilustradas na **Figura 22**. Não é apresentada, a seguir, a descrição relativa aos planos de ensino dessas unidades curriculares por indisponibilidade dessas informações.



Figura 22 - Unidades curriculares de representação gráfica no Mestrado Integrado em Arquitetura da ESAP.

Fonte: Autoria própria, 2020.

Pela ESAP, contou-se com a participação de um único professor do Mestrado Integrado de Arquitetura, denominado P11, cujos códigos iniciais gerados a partir de sua entrevista estão na **Figura 23**.

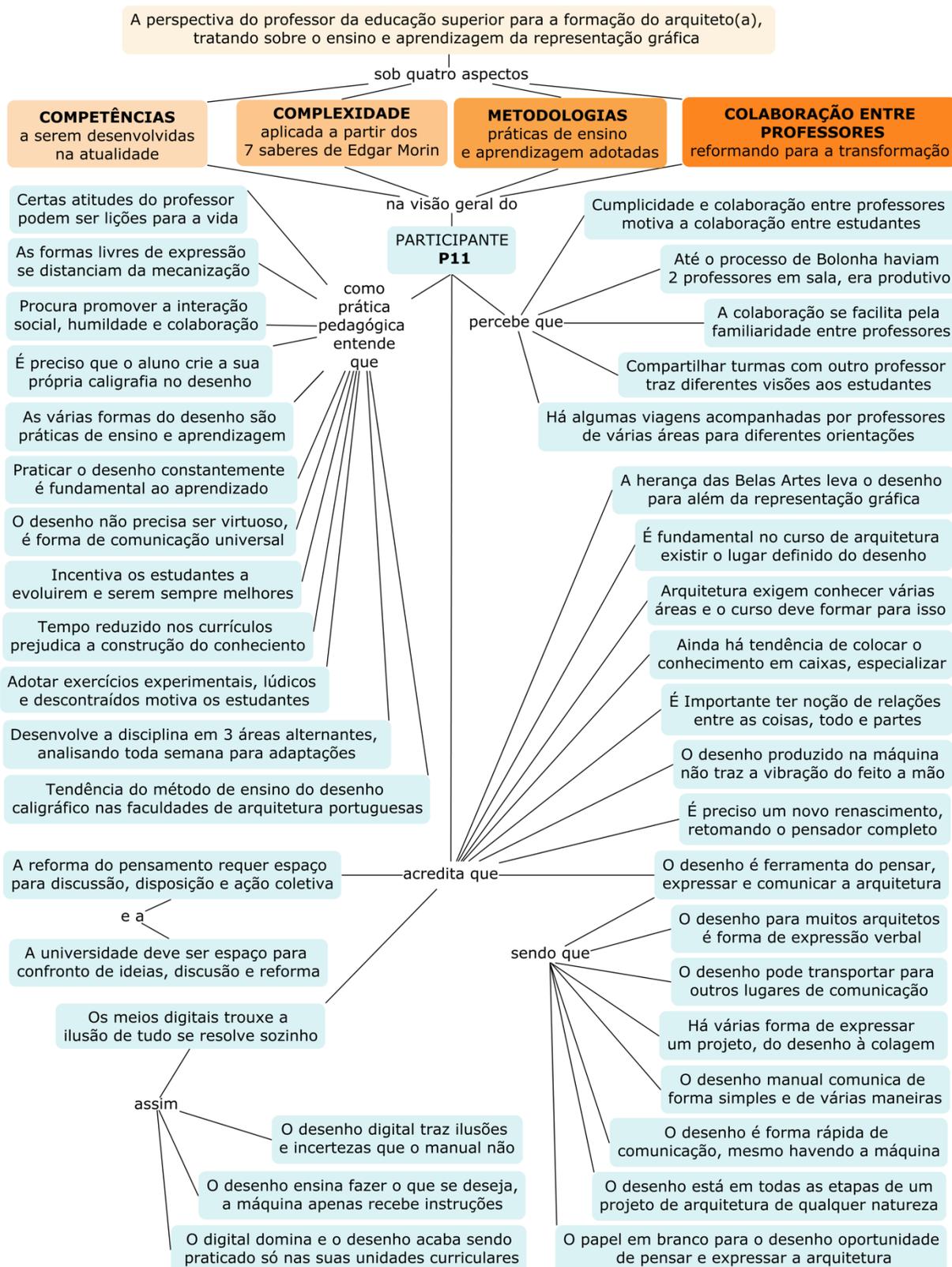


Figura 23 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P11.
Fonte: Autoria própria, 2021.

8.4.1.6 Codificação inicial pelos participantes da Universidade do Porto

Fundada em 22 de março de 1911, após a implantação da República de Portugal, a UPorto tem suas raízes em 1762, com a criação da Aula de Náutica por Dom José I e das suas sucessoras, que, segundo UPorto (2020a), gradativamente surgiram ao longo da história, tais como: Aula de Debuxo e Desenho (que deu origem à Academia Portuense de Belas Artes, Escola Portuense de Belas e Escola Superior de Belas Artes do Porto, que se tornou, no século XX, Faculdade de Arquitetura e de Belas Artes da UPorto), Academia Real da Marinha e Comércio e Academia Politécnica, todas responsáveis pela formação na área naval, ao longo dos séculos XVIII e XIX, pela necessidade de profissionais qualificados para as áreas do comércio, indústria e artes. Ademais, ao longo do século XVIII, a integração de saberes e experiências formativas nas áreas das ciências, artes e medicina projetou o que hoje se define como a universidade (UORTO, 2020a).

Entre 1926 e 1974, o crescimento da universidade foi condicionado ao regime político autoritário do Estado Novo, apresentando transformações, segundo UPorto (2020a), a partir de 1974, com a revolução. Hoje, possui 14 unidades orgânicas de ensino e investigação, nomeadas faculdades ou institutos, e uma escola de pós-graduação, as quais têm por objetivo o ensino, a investigação e a prestação de serviços nas suas áreas científicas, que são: Faculdade de Ciências (1911), Faculdade de Medicina (1911), Faculdade de Letras (1919-1928, 1961), Faculdade de Farmácia (1921), Faculdade de Engenharia (1926), Faculdade de Economia (1953), Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (1975), Faculdade de Arquitetura (1979), Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação (1980), Faculdade de Desporto (1989), Faculdade de Medicina Dentária (1989), Faculdade de Belas Artes (1992), Faculdade de Direito (1994), Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação (1999) e Porto Business School (2012).

Com origem na Escola de Belas Artes da UPorto, em 1979 foi criada a FAUP, que, de acordo com a UPorto (2020b), é uma das mais renomadas escolas de arquitetura do mundo, muito em virtude da formação e habilidade em desenho dos estudantes e profissionais graduados nessa instituição, dentre eles, os arquitetos mais importantes do país, Álvaro Siza Vieira (autor do projeto do complexo de edifícios que abriga a FAUP, desde 1992) e Eduardo Souto Moura. O contexto histórico da FAUP está entrelaçado com o da própria UPorto, pois, com a criação da Aula Pública de

Debuxo e Desenho, pelo Decreto de D. Maria I de 27 de novembro de 1779, iniciou-se o processo de ensino da arquitetura no país, seguindo para o surgimento das academias, escolas e faculdades de Belas Artes, até as atuais faculdades de Arquitetura de Portugal (UPORTO, 2020c).

Atendendo ao Processo de Bologna, a FAUP ministra o Mestrado Integrado em Arquitetura, no qual o estudante tem uma formação com grau de licenciatura e mestrado, que permite a atuação profissional em arquitetura e urbanismo e prática investigativa (UPORTO, 2020d). O curso é reconhecido pela Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior de Portugal, sendo os três primeiros anos dedicados à licenciatura; os dois últimos anos complementam as competências necessárias ao arquiteto e à investigação científica para a graduação de mestre em Arquitetura, reconhecido na União Europeia pela Diretiva 2005/36/CE⁴ (UPORTO, 2020d).

Tratando da representação gráfica, as unidades curriculares que se ocupam desse conhecimento e aprendizagem são as pertencentes à área científica do desenho: Desenho 1 e 2, Geometria e Arquitetura, além das optativas ofertadas no 3º, 4º e 5º ano do curso: Figura Humana e Representação do Espaço 1 e 2, Geometria Construtiva 1 e 2 e Comunicação, Fotografia e Multimídia, ilustradas na **Figura 24**.

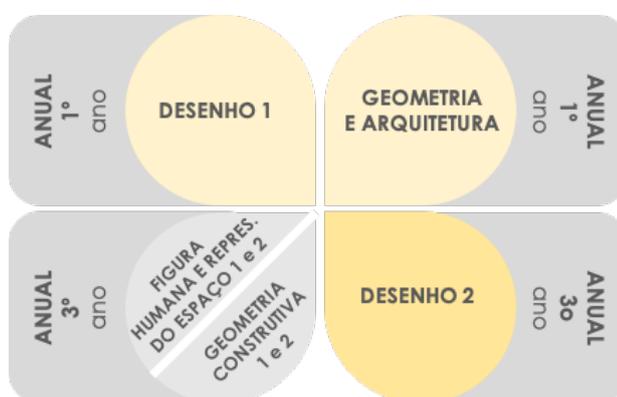


Figura 24 - Unidades curriculares de representação gráfica no Mestrado Integrado de Arquitetura da UPorto

Fonte: Autoria própria, 2020.

Entende-se, neste curso, que o aprendizado do desenho vem do próprio ato de desenhar; assim, inclui temas de estudo em três fases: (i) percepção e

⁴ Diretiva 2005/36/CE do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia de 7 de setembro de 2005, relativa ao reconhecimento das qualificações profissionais, tendo em conta o tratado que institui a Comunidade Europeia, nomeadamente o art. 40, n. 1 do art. 47, o primeiro e terceiro períodos do n. 2 do art. 47 e o art. 55, tendo em conta a proposta da comissão e o parecer do Comité Económico e Social Europeu e deliberando nos termos do art. 251 do tratado.

reconhecimento das características da visão e das técnicas de representação, estruturas, medidas e proporção das formas, métodos empíricos e sistemas de representação do espaço e caracterização morfológica, interativa e das qualidades do espaço; (ii) reconhecimento e expressão dos conceitos do desenho e das metodologias de trabalho, pela sistematização das experiências, pelos suportes do desenho (instrumentos e processos), pelas atitudes na expressão gráfica e pelo reconhecimento cultural da realidade; (iii) expressão e consideração, valorizando a produção automatizada e criativa do estudante frente ao real observado, estimulando a expressão da intencionalidade conceptual, programática e poética em suas produções e evidenciando a relevância das habilidades compositivas e da criação de uma identidade gráfica e estética própria e autoral (UPORTO, 2020e).

A primeira unidade curricular relativa ao conhecimento da representação gráfica é **Desenho 1**, que, de acordo com UPorto (2020e), pretende promover a representação a partir da percepção visual do mundo real e das imagens mentais, por meio do registro gráfico manual, desenvolvendo nos estudantes a habilidade de observação, do desenho e da sensibilidade aos valores plásticos e estéticos no universo dos objetos e da arquitetura. Acredita-se que “desenhar” dá ao educando agilidade, espontaneidade e consciência ao projetar, reconhecendo o desenho como expressão gráfica e patrimonial da arquitetura, estimulando a satisfação e prazer da representação como expressão de ideias, características, dimensões e registro da memória visual da realidade exterior e das criações mentais (UPORTO, 2020e).

A unidade curricular **Geometria e Arquitetura** tem, segundo a UPorto (2020f), o objetivo de desenvolver o conhecimento das propriedades e diversas transformações geométricas para a leitura, construção e representação do espaço, assim como para o processo de projeto. Estudam-se as diferentes geometrias, a representação em perspectiva e axonometrias, a representação do território e a geometria solar, a fim de promover a capacidade de percepção, síntese e imaginação das formas, a criação de uma linguagem simbólica para o projeto e a representação pela transformação geométrica como metodologia de trabalho (UPORTO, 2020f).

No 2º ano do curso, a aprendizagem da representação gráfica se concentra em uma única unidade curricular, **Desenho 2**, que, segundo a UPorto (2020e), promove a prática do desenho pela singularidade e identidade de expressão individual, favorecendo a construção de imagens livres e comunicativas na concepção e representação do projeto de arquitetura. A partir das quatro fases de estudo desta

unidade curricular – análise do real, desenho dos desenhos (baseado em cópias), desenho do imaginário e desenho de comunicação –, buscam-se como resultado de aprendizagem: (i) o domínio da representação gráfica e plástica de formas, volumes e espaços, por meio do desenho à mão livre e uso de instrumentos; (ii) a aplicação metodológica e crítica dos diferentes sistemas de representação e figuração; (iii) a compreensão de medidas, escalas e proporções para a expressão e composição das imagens desenhadas; (iv) a capacidade de documentação, análise, concepção e comunicação da arquitetura; (v) as habilidades para a concepção e criação imaginária e projetual; (vi) competências autônomas e críticas para desenvolver os próprios processos de pesquisa, projetuais, de expressão e comunicação de suas criações (UPORTO, 2020g).

Como complementação aos conhecimentos da representação gráfica, o curso oferece optativas, como **Figura Humana e Representação do Espaço 1 e 2**, que, segundo UPorto (2020h), buscam desenvolver nos estudantes competências técnicas e expressivas aprofundadas para o desenho de figuras humanas, dos espaços e da figura humana no espaço, estimulando também a pesquisa como relação dialógica e estruturante da imaginação e do pensamento, bem como para um repertório que colabore com a prática do desenho. Traz como temas de estudo: (i) a figura humana, a partir das teorias das proporções do corpo humano, anatomia, medida e valor simbólico; (ii) modos de representação e de expressão, analisando em um modelo vivo a figura e o espaço, a postura, os gestos e os movimentos, a escala e encenação e as diversas formas de expressão, composição e aplicação das técnicas gráficas (riscadores, aquarela, giz pastel, colagem, dentre outras); (iii) o corpo e espaço pela relação com a arquitetura, com referências à memória e cultura do desenho arquitetônico, articulações simbólicas, expressivas, compositivas e ilustrativas, pelo desenho de observação e de imaginação (UPORTO, 2020i).

As unidades curriculares **Geometria Construtiva 1 e 2** também têm caráter optativo e, para a UPorto (2020j), complementam a aprendizagem de **Geometria 1 e 2**, do 1º ano do curso, a partir do estudo aprofundado do papel da geometria nos processos generativos e construtivos em arquitetura, do desenho à caracterização dos espaços arquitetônicos e suas relações com as tecnologias digitais. Busca-se desenvolver nos estudantes o pensamento computacional heurístico, analítico, crítico, lógico, visual e criativo, para que sejam capazes de compreender e aplicar os conceitos e técnicas da geometria na arquitetura e construção, assim como utilizar o

computador para além da representação gráfica explícita das geometrias, explorando cálculos, simulações, concepções e materializações de projetos (UPORTO,2020j).

Pela UPorto, teve-se a colaboração de quatro professores, denominados P12, P13, P14 e P15. Com relação à entrevista do participante P12, os códigos iniciais relevantes para o contexto dos objetivos da pesquisa são apresentados no mapa conceitual da **Figura 25**.

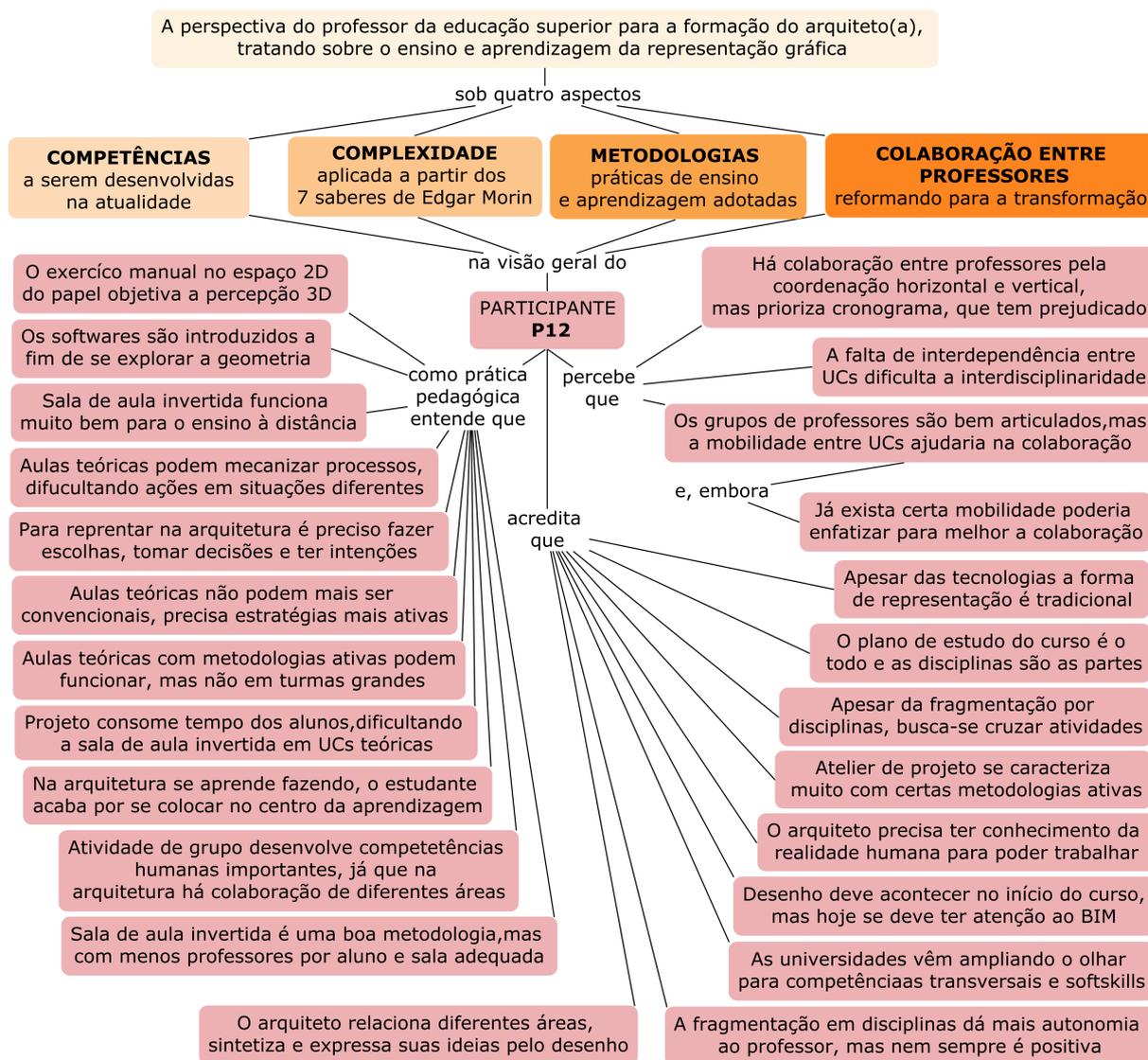


Figura 25 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P12.

Fonte: Autoria própria, 2021.

Na **Figura 26**, são apresentados os códigos iniciais gerados pela análise da entrevista do participante P13.

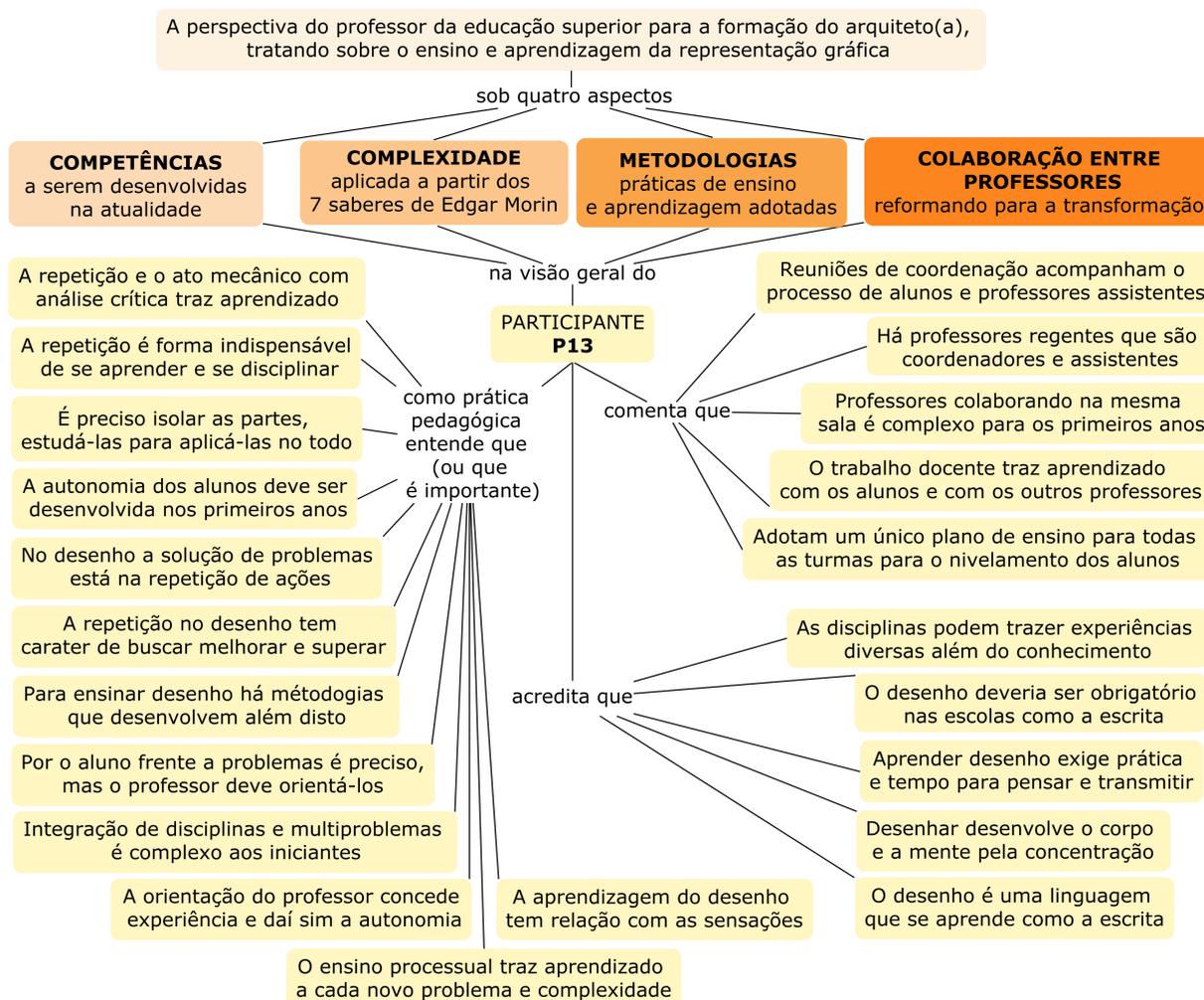


Figura 26 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P13.
Fonte: Autoria própria, 2021.

Na **Figura 27**, são apresentados os códigos iniciais gerados pela análise da entrevista do participante P14, o qual fez citações que se enquadraram em um dos códigos iniciais do participante P10, identificado na cor adotada no mapa conceitual deste.

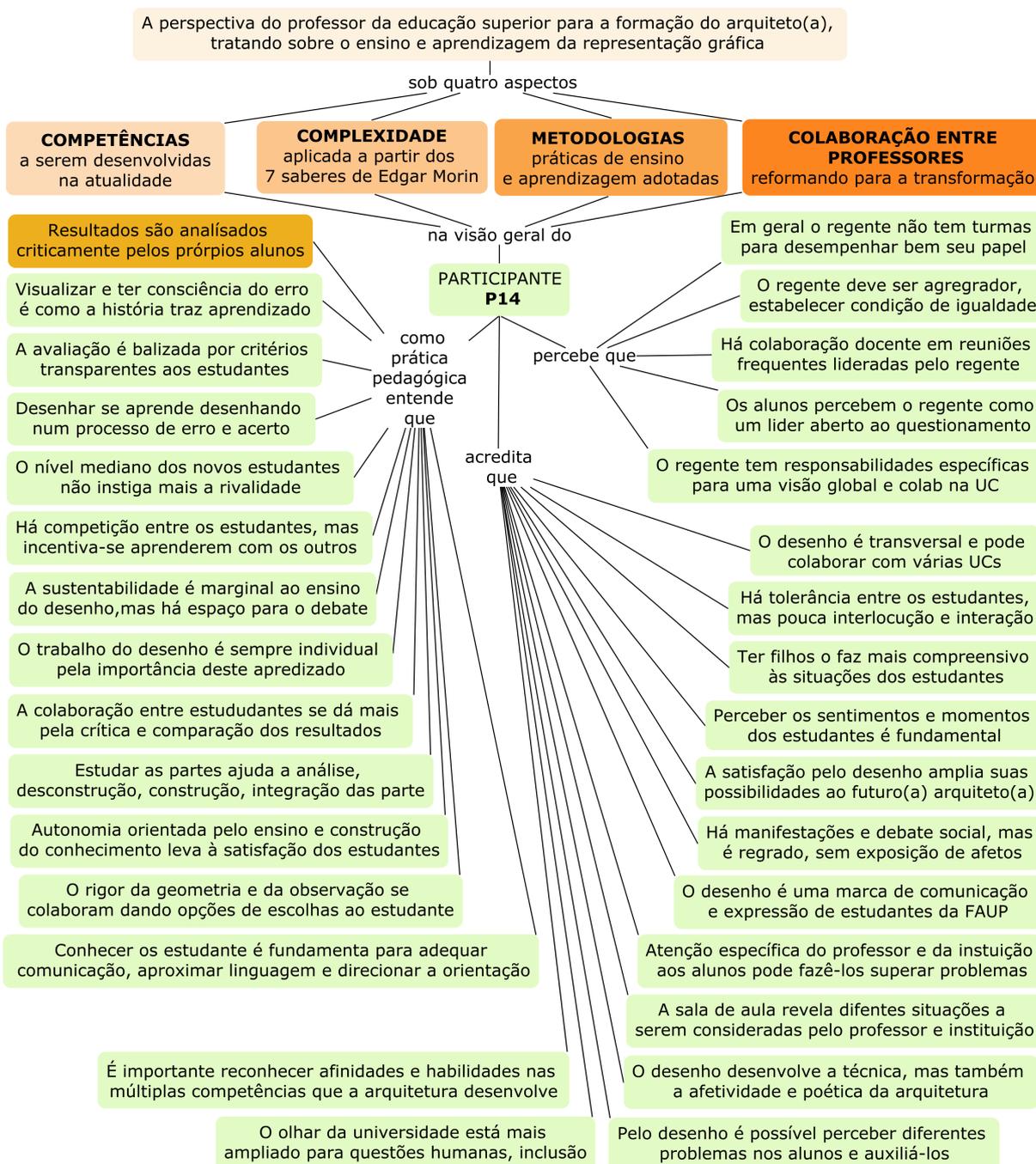


Figura 27 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P14.
Fonte: Autoria própria, 2021.

Na **Figura 28**, são apresentados os códigos iniciais gerados pela entrevista com o participante P15, em cujas contribuições foram identificadas citações que se aproximaram das ideias e códigos gerados pelos participantes P10, P11 e P14, identificados pelas cores correspondentes aos seus mapas mentais.

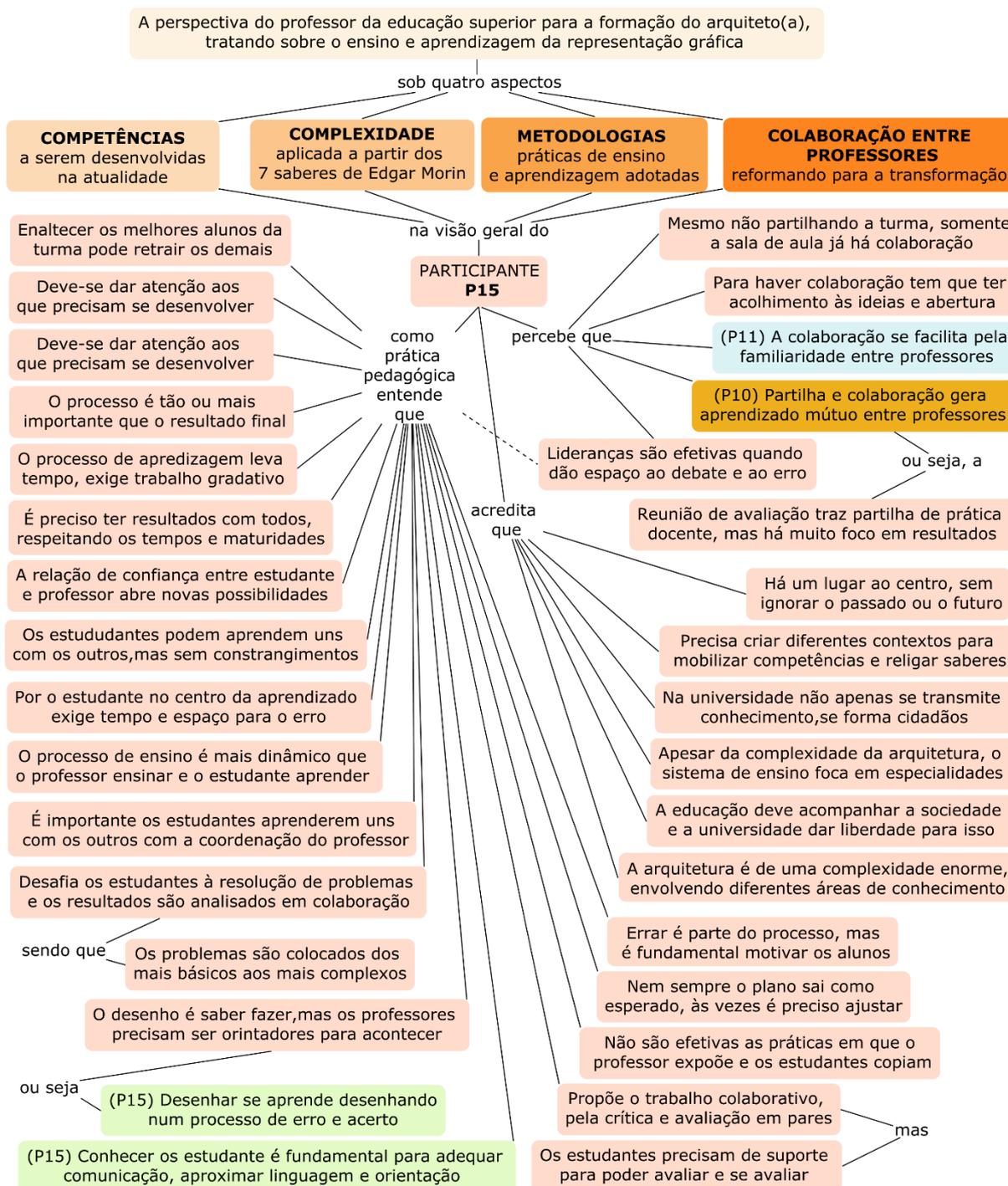


Figura 28 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P15.

Fonte: Autoria própria, 2021.

8.4.1.7 Codificação inicial pelos participantes da Universidade Lusófona do Porto

A Universidade Lusófona do Porto (ULP) é integrante do Grupo Lusófona, o maior grupo de ensino superior privado de Portugal, o qual se estende por diversos países cuja língua oficial é o português, como Brasil, Angola, Moçambique, Guiné e Cabo Verde. Iniciou as atividades em 2005, com o objetivo e a responsabilidade de

desenvolvimento científico, cultural, social e econômico desse recorte geográfico e linguístico, pelo ensino, formação, investigação e prestação de serviços em diversas áreas do saber (ULP, 2020a).

A universidade tem como propósito uma educação que integre a unidade e a diversidade humana, com vistas ao mundo global e a uma nova cultura para o ensino e aprendizagem, pela construção do conhecimento baseada na autonomia, liberdade e cooperação, mas com responsabilidade pessoal e solidariedade (ULP, 2020a). Seu esforço de formação e qualificação intelectual, cultural, social e ético, a serviço da sociedade, concentra-se em cinco faculdades: Faculdade de Ciências Econômicas, Sociais e da Empresa, Faculdade de Ciências Naturais, Engenharias e Tecnologias, Faculdade de Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologias da Informação, Faculdade de Direito e Ciência Política e Faculdade de Psicologia, Educação e Desporto.

A Faculdade de Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologias da Informação propõe o ensino e pesquisa no âmbito da arquitetura, da comunicação, da informação, do audiovisual e multimídia, do *design*, extensões, prestação de serviços à comunidade e programas doutorais nessas áreas de estudo, ofertando cursos superiores de Comunicação Audiovisual e Multimídia, Design de Comunicação e Arquitetura. Nesta faculdade, o Departamento de Arquitetura, em atendimento ao preâmbulo da carta da Unesco, que trata da formação em arquitetura, desenvolve em seus estudantes os conhecimentos das humanidades, das ciências físicas e sociais, das tecnologias, das ciências ambientais, das artes criativas e das artes liberais, tendo especial atenção à cultura arquitetônica, compreendendo que pela arquitetura se criam referenciais históricos e culturais de uma sociedade e da humanidade (ULP, 2020b).

Na formação dos estudantes do Mestrado Integrado em Arquitetura, predomina no currículo acadêmico, segundo Ramalho (2020), o ensino do projeto, tendo disciplinas adjacentes fundamentais para as aprendizagens necessárias ao desenvolvimento de projeto, que é a síntese dos conhecimentos e das capacidades adquiridos ao longo do curso e do desenrolar das demais unidades curriculares. Entende-se também que as aprendizagens não estão apenas na universidade e na sala de aula, portanto incentiva-se a realização de atividades complementares, como conferências, palestras, visitas técnicas de estudo e viagens (RAMALHO, 2020).

No Mestrado Integrado em Arquitetura, as unidades curriculares que integram os conhecimentos da representação gráfica são Desenho e Geometria, que são semestrais e ocorrem no 1º e 2º anos do curso. Contudo, são ofertadas disciplinas optativas, apresentadas na Figura 29, também da área científica do desenho, a saber: Desenho Assistido por Computador, Figura Humana e Fotografia & Multimídia.

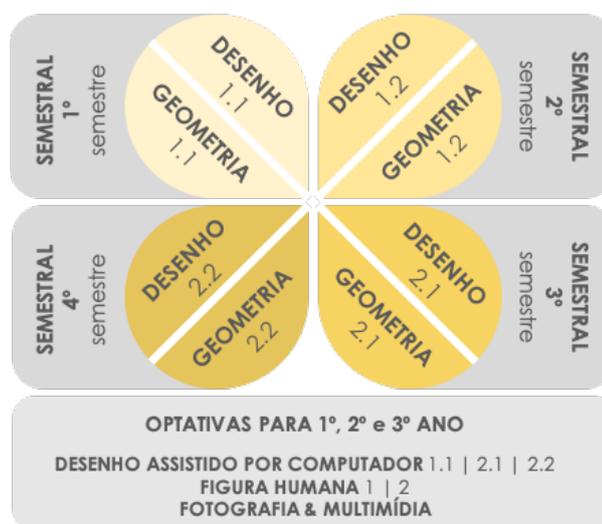


Figura 29 - Unidades curriculares de representação gráfica no Mestrado Integrado em Arquitetura da ULB.

Fonte: Autoria própria, 2021.

As unidades curriculares **Desenho 1.1 e 1.2**, que diferem apenas em seu programa, têm, segundo ULP (2018a, b), o objetivo de desenvolver nos estudantes a observação e percepção nas diferentes formas de desenhar, na habilidade de manuseio dos diversos instrumentos e técnicas do desenho, na capacidade de eleger as melhores alternativas, dentre inúmeras maneiras de desenhar, de acordo com a função e objetivos de sua representação e expressão gráfica. É importante que o estudante compreenda o desenhar e projetar como um saber fundamental à sua futura formação. Também se pretende que o educando adquira agilidade e segurança para os delineamentos e sensibilidade para com o patrimônio do desenho e da arquitetura, dominando e aplicando corretamente as terminologias dessa área (ULP, 2020a, b), conhecimentos que serão aprofundados e aplicados nas unidades curriculares Desenho 2.1 e 2.2.

O programa das unidades curriculares **Desenho 1.1 e 1.2** envolve a internalização e mobilização de conhecimentos relativos às diferentes formas de aplicação e expressão do desenho, como o desenho de memória ou do natural, à vista ou à mão levantada (à mão livre), invertido (positivo e negativo, espaços cheios e

vazios), o desenho e percepção cegos, a imagem perceptiva e representação gráfica com disciplina e técnica, os instrumentos de desenho e a fotografia como meio de representação, desenho de contorno, diagramático e desenho medido (preciso), o esquisso, esboço e estudo de detalhe e os diversos sistemas de representação – projeções cônicas e ortogonais e axonometrias (ULP, 2020a, b).

Em **Geometria 1.1**, pretende-se que os estudantes conheçam o conceito de projeção e compreendam a geometria como fundamento indispensável para a representação de objetos e do espaço, reconhecendo-a como a “gramática” que comunica e se expressa de maneira mais técnica na arquitetura (ULP, 2018k). Busca-se desenvolver a capacidade de abstração espacial pela dedução e lógica que envolvem esse processo, assim como a capacidade crítica, metodológica e técnica nas diferentes formas de transformação geométrica e entendimento de suas propriedades como meio de comunicação, construção e representação de objetos e espaços, além de suas texturas, luz e sombra.

Com o objetivo de desenvolver a habilidade e eficácia do desenho na representação de projetos de arquitetura, as unidades curriculares **Desenho 2.1 e 2.2** exercitam, a partir de ferramentas manuais e mentais, técnicas, sistemas, códigos, modelos e processos de representação gráfica e plástica, construindo e articulando imagens da arquitetura e de seus espaços, a fim de compreender no existente e imaginado o significado de possíveis intervenções, pela atividade projetual e com consciência de suas ideias pela capacidade crítica e criativa (ULP, 2018c,d).

Em **Geometria 2.1**, segundo ULP (2018m), os estudantes desenvolvem habilidades e atitudes lógico-dedutivas para a análise de objetos e espaços, abstração e representação gráfica sintética e analítica desses elementos, pelo conhecimento relativo às formas dos objetos e do espaço, aos sistemas de projeção para a representação geométrica e à perspectiva linear como ferramenta mental de percepção e representação pelos princípios da óptica. Evoluindo esses aprendizados, a unidade curricular **Geometria 2.2** busca o domínio e autonomia do uso das ferramentas trabalhadas em Geometria 2.1, ampliando o entendimento das formas dos objetos, a partir da luz/sombra e do espaço, mostrando ao estudante a relevância da perspectiva como um meio de representação e expressão gráfica (ULP, 2018n).

Como complementação à representação gráfica, são ofertadas as optativas: Desenho Assistido por Computador, Figura Humana e Fotografia e Multimídia. **Desenho Assistido por Computador 1.1** tem o objetivo de desenvolver a

capacidade dos estudantes de trabalhar com *softwares* de desenho digital (CAD), transitando entre representação manual e digital ULP (2018h). Em **Desenho Assistido por Computador 2.1 e 2.2**, os estudantes desenvolvem o aprendizado de ferramentas de concepção fundamentadas em técnicas gráficas aplicadas à arquitetura, como o desenho vetorial e a edição de imagem, que facilitam o processo de representação e expressão visual do projeto (ULP, 2018i, j).

A percepção, expressividade e técnica podem ser também trabalhadas nas disciplinas **Figura Humana 1 e 2**, nas quais é possível aprofundar a compreensão entre o existente e o natural observado e suas formas de representação, a partir do estudo do corpo (ULB, 2020). Na unidade curricular **Fotografia e Multimídia**, tem-se como objetivo os conhecimentos teóricos e práticos acerca das tecnologias de imagem, por meio da fotografia e vídeo, desenvolvendo a produção, crítica e contextualização da imagem em sua prática e expressão visual (ULB, 2020).

Pela ULP, teve-se a participação de dois professores do Mestrado Integrado em Arquitetura, designados P16 e P17. Suas contribuições em entrevista trouxeram os códigos iniciais apresentados nos mapas conceituais das **Figura 30** e

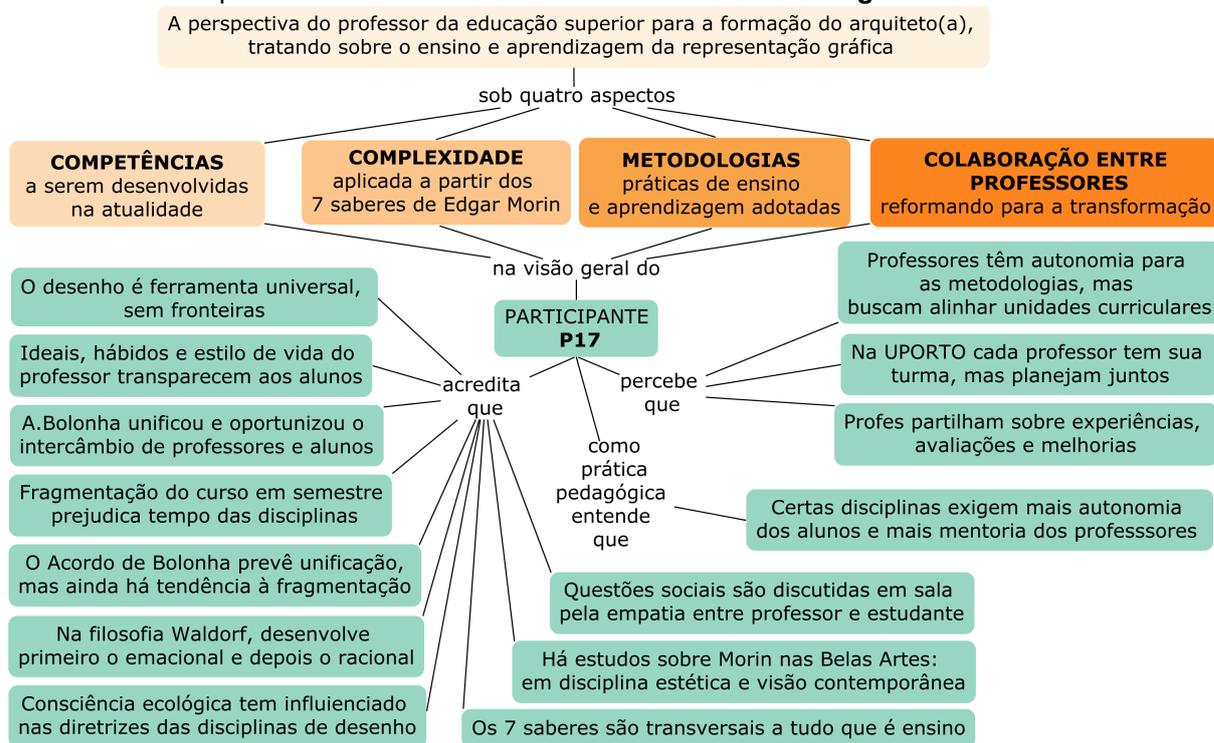


Figura 31.

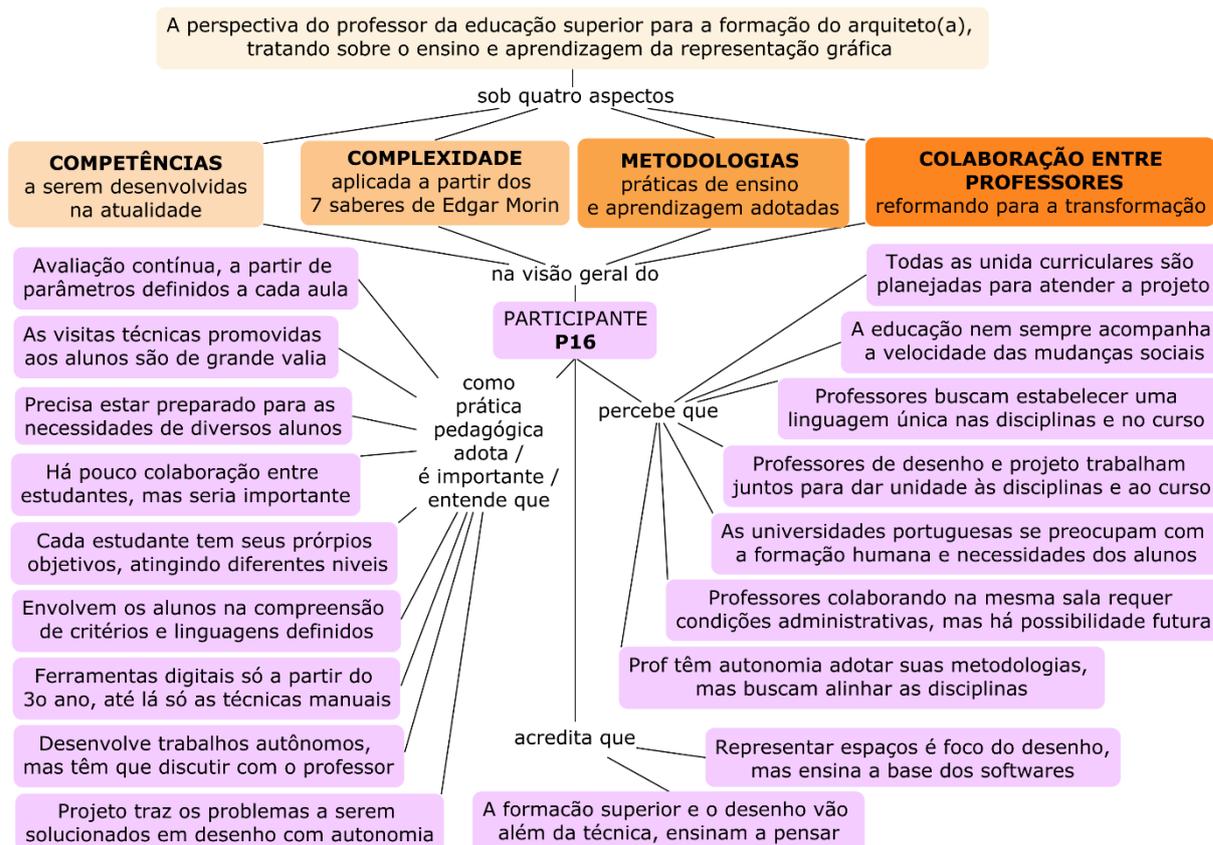


Figura 30 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P16.
Fonte: Autoria própria, 2021

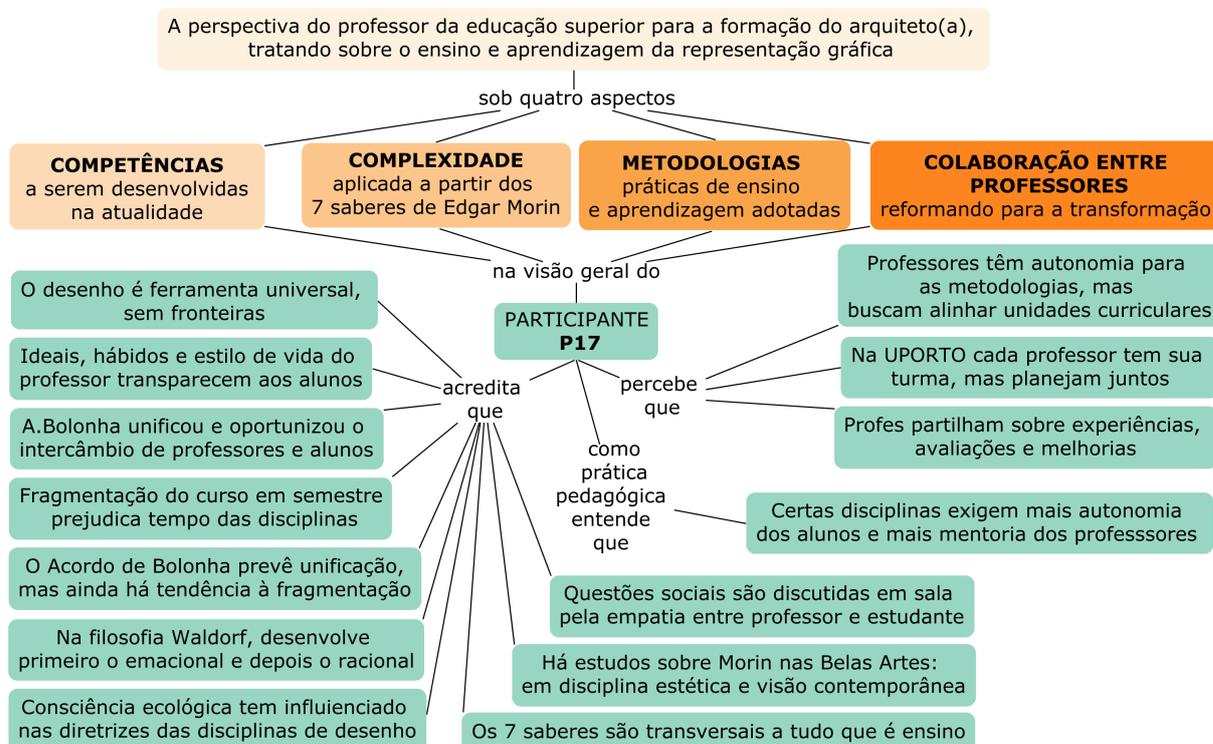


Figura 31 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante P17.
Fonte: Autoria própria, 2021.

8.4.2 Codificação inicial pelos participantes do Brasil

As quatro entrevistas com professores brasileiros analisadas geraram um total de 75 códigos iniciais, os quais serão apresentados nas seções seguintes, em mapas mentais, referenciando a instituição de ensino superior e o conjunto de participantes, professores do curso de Arquitetura dessa instituição, os códigos gerados por cada um e a identificação de códigos que outros participantes citaram anteriormente, mas que também estão presente no texto do participante referenciado.

8.4.2.1 Codificação inicial pelos participantes da PUCPR

A PUCPR é uma instituição de ensino superior privada e sem fins lucrativos, pertencente ao Grupo Marista⁵, fundada em 1959 por Dom Manuel da Silveira D'Elboux, à época arcebispo de Curitiba, com as Faculdades de Filosofia, Direito e Medicina, sendo orientada por princípios éticos, católicos, cristãos e maristas, promovendo sua região e desenvolvendo “a excelência educacional, pesquisas de qualidade, fomentar o empreendedorismo e inovação além de promover a multi e interculturalidade aliadas à inclusão social” (PUCPR, 2021a).

Como seu principal objetivo educacional, a PUCPR (2021c) busca “formar profissionais competentes, capazes de resolver problemas complexos, além de formar integralmente cidadãos comprometidos com a vida e o progresso da sociedade”, acreditando numa formação que agrega dimensões necessárias à atuação profissional pela prática técnico-científica, mas, sobretudo, dimensões que o preparam para a vida e para a sociedade, considerando questões espirituais, políticas, sociais, culturais, éticas e humanísticas.

O projeto pedagógico desta instituição prevê a formação por competências, com as matrizes curriculares de seus cursos flexíveis a certas necessidades e expectativas de cada estudante, que deseja incorporar à sua carreira acadêmica diferentes vivências e experiências, a fim de construir sua própria bagagem de

⁵ O Grupo Marista faz parte da Província Marista Brasil Centro-Sul, unidade administrativa do Instituto Marista, que foi idealizado em 1817 por Marcelino Champagnat, na França. Presente no Paraná, Santa Catarina, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal e na cidade de Goiânia, o Grupo Marista atua nas áreas da educação (da escola à universidade) e saúde (por meio de seus hospitais) e trabalha para promover um mundo melhor, mais humano e mais solidário, promovendo a vivência e a disseminação de valores humanos, cristãos e maristas (GRUPO MARISTA, 2021).

conhecimento, para além do seu curso (PUCPR, 2021c). Por conta dessa mudança e do seu enfoque em competências, busca formar seus professores para novas estratégias, técnicas e práticas pedagógicas, as quais pretendem desafiar os estudantes à resolução de situações reais, de forma criativa, colaborativa, empática e proativa, pela pesquisa, análise e reflexão crítica, sendo capazes de assumir riscos e tomar decisões autônomas, respondendo às necessidades de sua sociedade.

Atualmente, a PUCPR (2021a) é reconhecida nacional e internacionalmente, estando entre as mais importantes universidades de acordo com *rankings* mundiais da educação superior, como o *Times Higher Education*, em que está em 11º lugar; no Brasil, iguala-se à Universidade Estadual de Ponta Grossa, posicionada como a primeira universidade do estado, estando presente em quatro das suas cidades, ofertando cursos de graduação, educação continuada e programas de *stricto sensu*, bem como um amplo programa de internacionalização, conduzidos por sete escolas: Escola de Negócios, Escola de Belas Artes, Escola de Educação e Humanidades, Escola de Ciências da Vida, Escola de Medicina, Escola de Direito e Escola Politécnica.

O curso de graduação em Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo desta instituição está integrado à Escola de Belas Artes, a qual tem história recente, tendo sido criada no fim de 2019 e iniciada em janeiro de 2020, a partir da união da Escola de Arquitetura e Design e da Escola de Comunicação e Artes. Tem atualmente em sua estrutura os cursos de graduação em: Arquitetura de Urbanismo, Design, Artes Visuais, Produção Musical e Teatro, do Eixo Multiartes; Jornalismo, Publicidade e Propaganda, Relações Públicas e Cinema e Audiovisual, do Eixo Multicomunicação, além de cursos de pós-graduação *lato sensu* (em diversas especialidades) e *stricto sensu* (Mestrado e Doutorado em Gestão Urbana).

Dentro desse conjunto de formações profissionais, busca desenvolver “profissionais inovadores, criativos, críticos, colaborativos, pesquisadores e empreendedores para atuar no meio em que vivem, contribuindo para o desenvolvimento de uma sociedade justa e sustentável, visando ao bem-estar e à qualidade de vida das pessoas” (PUCPR, 2021d), que poderão atuar no setor da economia criativa⁶, pela capacidade de elaboração de propostas e soluções criativas,

⁶ Economia criativa é o conjunto de negócios baseados no capital intelectual e cultural e na criatividade que gera valor econômico. Abrange os ciclos de criação, produção e distribuição de bens e serviços, que usam criatividade, cultura e capital intelectual como insumos primários (SEBRAE, 2021).

pela sua competência de desenvolver projetos e pesquisas, a partir de diagnósticos, argumentações, definição de critérios, planejamento e elaboração de estratégias.

Nessa proposta, além de uma visão mais globalizada a respeito dos cursos da Escola, foi introduzido o uso de práticas pedagógicas mais ativas, aplicadas a partir de atividades individuais ou coletivas, orientando os estudantes a atuar com mais autonomia, passando de meros espectadores a indivíduos mais atuantes na construção de seus próprios conhecimentos, bem como a desenvolver em seus trabalhos a cooperação, dedicação, honestidade e senso crítico (PUCPR, 2021e). Dessa forma, os cursos da Escola são norteados por seu DNA, o qual é resultante de uma adaptação do DNA da Escola anterior, de Arquitetura e Design, e por seus propósitos comuns, que compreendem que a atuação dos futuros profissionais dessas áreas de formação se dá pela **conceituação**, oriunda de conteúdos criativos, inovadores e interdisciplinares relacionados ao desenvolvimento de projetos de cada um dos seguimentos, e pela **realização**, que caracteriza a concretização de tais conceitos, por meio de estratégias, sistemas, serviços, produtos e espaços, orientados para a construção do bem comum (PUCPR, 2021e). Com foco em seu DNA, a Escola promove um processo pedagógico que permite que seus estudantes se desenvolvam de forma colaborativa e interdisciplinar, não apenas pelos seus cursos, mas também por meio de seus núcleos de aprendizagem e laboratórios integrados, que visam à criatividade, inovação e atuação acadêmica e profissional mais próxima da realidade do mundo e da sociedade. A **Figura 32** apresenta graficamente os fundamentos da Escola de Belas Artes.

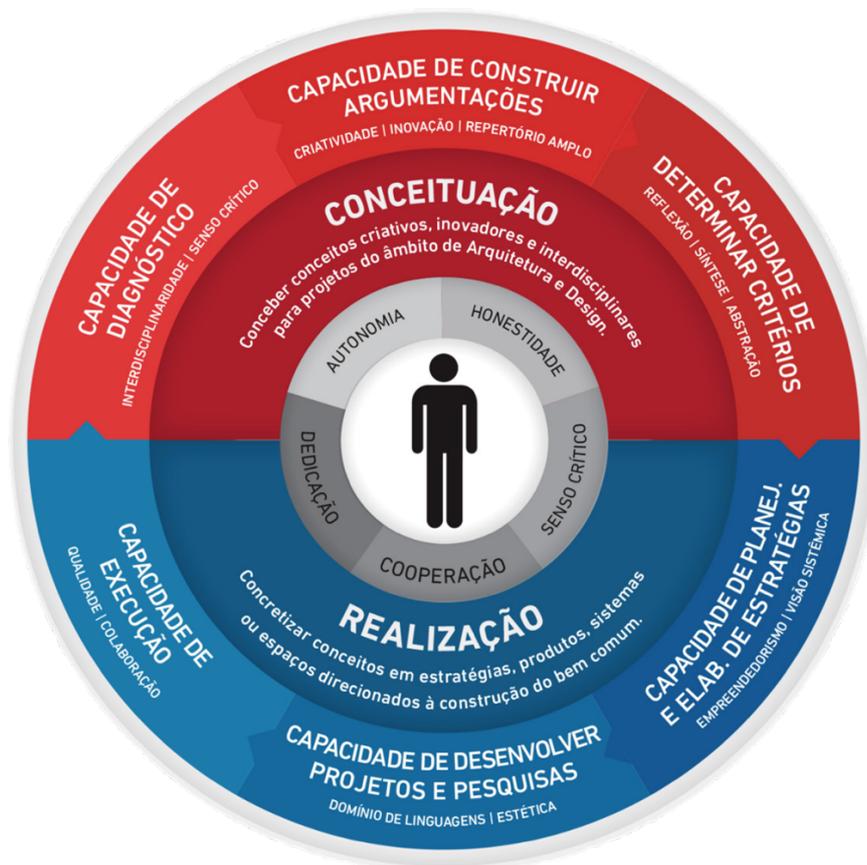


Figura 32 - DNA da Escola de Belas Artes.
Fonte: PUC (2018)

O curso de Arquitetura e Urbanismo prevê cinco anos (dez semestres) de estudos e atividades complementares, comunitárias e profissionais (estágio obrigatório) para a formação dos estudantes. Até o ano de 2017, o currículo previa no 1º ano disciplinas, além das do Eixo Humanístico, como Cultura Religiosa, as de fundamentação, englobando conhecimentos teóricos e práticos nas áreas de composição estética e formal, história da arte, introdução à arquitetura, urbanismo e paisagismo, sistemas estruturais, topografia, conforto, desenhos e meios de representação e expressão, geometria descritiva e desenho geométrico, perspectiva, desenho de observação e informática aplicada à representação na arquitetura. Com isso, tinha-se um total de nove disciplinas no 1º período e dez no 2º período, o que caracterizava um curso muito fragmentado e “tarefeiro”, pois, além das atividades em sala de aula, os estudantes geralmente tinham tarefas para fazer fora do horário das aulas e trabalhos a distância (Trabalho Discente Efetivo – TDE), adotados pela universidade como complementação da carga horária mínima semestral, o que tornava a rotina muito exaustiva. Além disso, a fundamentação era segmentada, não priorizando uma visão global e contextualizada dos saberes, mesmo havendo o

esforço de professores em seus discursos em sala de aula ou por meio da proposição de atividades práticas, como o caso do “projeto integrador”, que estabelecia uma temática a ser desenvolvida em um projeto único englobando o conhecimento e avaliação de cinco das disciplinas do 2º período do curso (PUCPR, 2013).

Com a nova proposta pedagógica da universidade, aplicada em 2017, a coordenação do curso de Arquitetura e Urbanismo passou a rever seus currículos, implementando em 2018 uma nova matriz fundamentada no ensino por competências, tendo como missão formar cidadãos com visão global, inovadores, criativos, críticos, colaboradores, pesquisadores, empreendedores e com valores éticos, justos e solidários para o desenvolvimento de uma sociedade mais justa e sustentável, visando ao bem-estar e à qualidade de vida das pessoas, direcionamentos alinhados ao projeto pedagógico da universidade, assim como ao DNA da Escola.

Toda a matriz curricular do curso de Arquitetura e Urbanismo foi reavaliada e reformulada, sempre em atenção ao que o Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) determina para a formação e atuação profissional, bem como à resolução de 17 de junho de 2010 estabelecida pelo Ministério da Educação, por meio do Conselho Nacional de Educação e Câmara de Educação Superior, que institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo. Essa resolução dá prioridade a uma formação profissional generalista e, segundo o art. 3º, prevê que, além de o projeto pedagógico precisar ser claro na concepção do curso, peculiaridades, currículo e operacionalização, deverá incluir aspectos como: formas de realização da interdisciplinaridade, modos de integração entre teoria e prática, incentivo à pesquisa como extensão da atividade de ensino e como instrumento para a iniciação científica (BRASIL, 2010).

Com as mudanças propostas pela universidade e a necessidade de reformulação da matriz curricular, o curso de Arquitetura e Urbanismo focou na integração e redesenho das disciplinas, procurando unir aquelas em que os conhecimentos tivessem objetivos comuns. Baseando-se no perfil desejado para o egresso do curso, relacionado ao DNA da Escola, definiram-se três grandes competências a ser desenvolvidas ao longo do curso (PUCPR, 2018):

- A. **Comunicar** em arquitetura e urbanismo, utilizando elementos descritivos, técnicos e artísticos, por meio de formas adequadas de expressão gráfica e ferramentas tecnológicas, conforme normas e parâmetros técnico-legais, com autonomia, atitude cooperativa e honesta.

- B. **Pesquisar** manifestações e contextos de arquitetura e urbanismo considerando aspectos étnico-culturais, históricos, socioeconômicos e ambientais, em uma perspectiva sistêmica, por meio de referenciais teórico-metodológicos, com ética e senso crítico.
- C. **Planejar** em arquitetura e urbanismo integrando aspectos socioculturais, econômicos, ambientais, legais e tecnológicos, com criatividade, inovação e responsabilidade social, em situações reais e simuladas.

A partir da reflexão a respeito das disciplinas do 1º ano do curso, que envolviam os conhecimentos de desenhos e meios de representação e expressão (focando o desenho arquitetônico, especificidade do desenho técnico e modelos físicos – maquetes), desenho básico (desenho geométrico) e geometria descritiva, perspectiva, desenho de observação e informática aplicada à arquitetura, observou-se que as cinco disciplinas tinham um objetivo comum: o ensino e aprendizagem da representação gráfica e digital. Essas disciplinas, independentes ou até mesmo agrupadas, têm um caráter fundamental no curso, pois, conforme se estabelece na nova matriz curricular, uma das competências necessárias ao futuro profissional de Arquitetura e Urbanismo é a capacidade de “comunicar em arquitetura e urbanismo utilizando elementos descritivos, técnicos e artísticos, por meio de formas adequadas de expressão gráfica e ferramentas tecnológicas, conforme normas e parâmetros técnico-legais, com autonomia, atitude cooperativa e honesta” (PUCPR, 2018), proposta que se alinha às diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, que preveem a necessidade de possibilitar uma formação profissional que revele competências que envolvam:

As habilidades de desenho e o domínio da geometria, de suas aplicações e de outros meios de expressão e representação, tais como perspectiva, modelagem, maquetes, modelos e imagens virtuais [...] o conhecimento dos instrumentais de informática para tratamento de informações e representação aplicada à arquitetura, ao urbanismo, ao paisagismo e ao planejamento urbano e regional (MEC, 2010).

Dessa forma, criaram-se duas disciplinas, sendo uma no 1º período do curso, chamada **Representação Gráfica**, a qual passou a se ocupar dos conhecimentos integrados às disciplinas Desenhos e Meios de Representação e Expressão Básica, Desenho Básico e Geometria Descritiva, Desenho de Observação I e II e Perspectiva (PPC, 2013); e outra no 2º período, **Representação Gráfica e Digital**, a qual passou a englobar conhecimentos mais avançados e aplicados à arquitetura, integrados às

disciplinas Desenhos e Meios de Representação e Expressão de Arquitetura e Urbanismo, Perspectiva e Informática Aplicada I e II (PUCPR, 2013). A Figura 33 apresenta as disciplinas do 1º e 2º períodos do curso, as quais originaram as novas disciplinas da matriz de 2018.

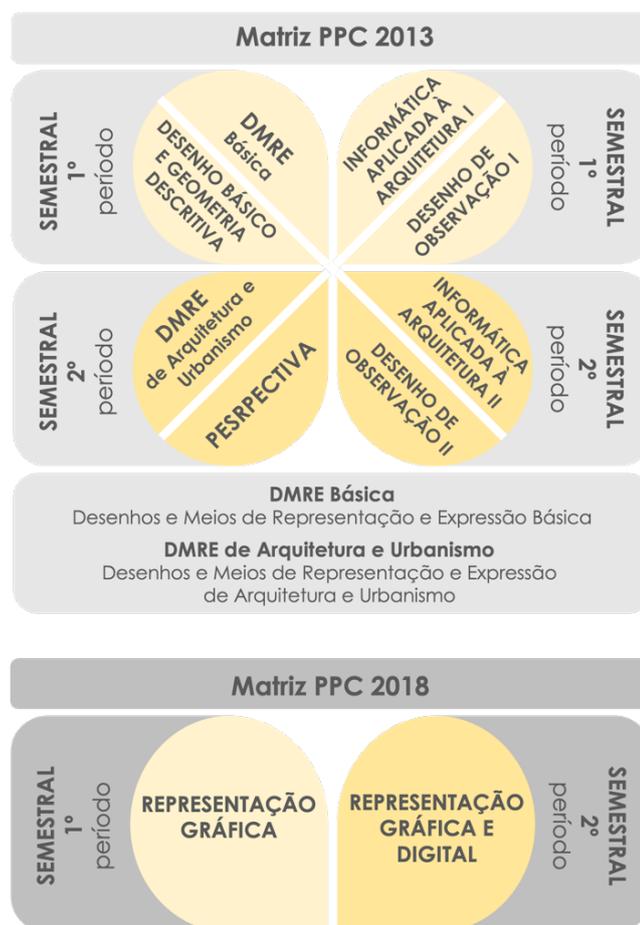


Figura 33 - Disciplinas do PPC de 2013 que originaram as disciplinas do PPC de 2018.
Fonte: Autoria própria (2021)

Para o planejamento das disciplinas Representação Gráfica e Representação Gráfica e Digital, os professores dessas áreas de conhecimento se reuniram e começaram um trabalho conjunto, iniciando por reflexões e discussões a respeito dos conteúdos (sintetizados na nova matriz em temas de estudo) que envolviam cada uma das disciplinas anteriormente isoladas e, posteriormente, os Resultados de

Aprendizagem (RAs)⁷ e Indicadores de Desempenho (IDs)⁸, a fim de sinalizar um direcionamento para as metodologias de ensino e aprendizagem, bem como avaliação. Vale ressaltar que muito da nova proposta pedagógica desta universidade se baseou nos estudos de Scallon (2015), que traz conceitos e fundamentos sobre a aprendizagem em uma abordagem por competência, compreendida como uma qualidade global da pessoa, a qual integra apropriadamente o saber-conhecer, saber-fazer e saber-ser, a partir de conhecimentos conceituais e procedimentos, tendo a capacidade de transferir e agir por meio de um conjunto integrado de habilidades.

Para uma melhor compreensão do conceito de competência, buscou-se o entendimento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2021), que, embora seja “um documento normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica”, traz um fundamento muito pertinente e muito objetivo ao ensino superior baseado em competências. Segundo a BNCC (2021), competência

[...] é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. [...] educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza.

Para o desenvolvimento de tais competências, foram definidos elementos de competência, que especificam partes relevantes que compõem a competência central de comunicação, a qual originou as disciplinas **Representação Gráfica** e **Representação Gráfica e Digital**, sendo os seguintes (PUCPR, 2018):

1. Interpretar, de forma autônoma, representações gráficas e descritivas de espaços e projetos de arquitetura e urbanismo a partir de diferentes suportes, que se compreende como a “leitura” em arquitetura.
2. Representar objetos, elementos e espaços arquitetônicos e urbanos em duas e três dimensões, utilizando recursos técnicos e artísticos, conforme

⁷ Os RAs contemplam o que se espera em termos de aprendizagem dos estudantes, com base nos elementos de competência e temas de estudo. São mensurados a partir dos IDs, sendo que ambos definem o quê, como e para que o estudante precisa fazer e apresentar em sua atividade para que a sua aprendizagem seja avaliada.

⁸ Os IDs definem o que o professor observará nas atividades de seus estudantes, a fim de atingir o RA esperado.

normas e parâmetros técnico-legais, demonstrando proatividade e integridade, que se entende como a “escrita” em arquitetura.

3. Expressar conceitos e ideias em arquitetura e urbanismo por meio de diferentes linguagens, demonstrando autonomia, atitude cooperativa e honesta, que se relaciona com o “falar” em arquitetura.

Os temas de estudo definidos para a disciplina Representação Gráfica são: entes e construções geométricas, sistemas de projeções e métodos descritivos, técnicas de desenho de observação e de memória, conceitos e métodos de perspectiva e meios e técnicas de modelagem manual (maquetes). Para a disciplina Representação Gráfica e Digital, foram estipulados os seguintes temas: fundamentos da representação da arquitetura e urbanismo em duas e três dimensões, normas técnicas aplicadas ao desenho arquitetônico, desenho gráfico manual e respectivos recursos e representação da arquitetura e urbanismo em meio digital (PUCPR, 2018). Esses nove temas de estudo mais globais sintetizam 43 antigos temas contidos no Projeto Político-Pedagógico (PUCPR, 2013) anterior, se caracterizando com tópicos, conteúdos e exercícios isolados para o ensino e aprendizagem na disciplina, possibilitando maior flexibilidade do professor na definição de suas práticas e estratégias pedagógicas, a fim de desenvolver as competências determinadas.

Com as disciplinas definidas a partir das competências e elementos de competências⁹, determinaram-se seus respectivos temas de estudo e definiram-se os RAs e IDs que norteiam o ensino, aprendizagem e avaliação. O processo de ensino e aprendizagem se fundamenta em práticas e metodologias ativas, as quais priorizam o protagonismo do estudante, com a orientação do professor, abrindo o olhar para as inúmeras respostas e soluções de situações próximas da realidade. O processo avaliativo se dá pela adoção de avaliações formativas, que preparam os estudantes às avaliações somativas, promovendo a recuperação ao longo da disciplina.

A **Figura 34** apresenta o conjunto que compõe o processo do ensino por competência adotado pela universidade.

⁹ Elementos de competência e, conseqüentemente, seus RAs podem ter o caráter de: (i) internalização, quando o estudante desenvolve novos saberes, ou seja, está aprendendo pela primeira vez, adquirindo um novo conhecimento; (ii) mobilização, quando o estudante aplica com certa autonomia e em diferentes contextos um conhecimento internalizado; (iii) certificação, quando o estudante mobiliza e integra de maneira completamente autônoma conhecimentos internalizados e praticados em outras situações, em uma situação complexa, atestando a sua competência naquele saber.



Figura 34 - Composição do processo do ensino por competência da PUCPR
Fonte: autoria própria (2021)

Quanto aos RAs e IDs da disciplina Representação Gráfica, são apresentados no Quadro 8, evidenciando suas correlações com as competências, elementos de competências e temas de estudo.

Quadro 8: RAs e IDs de Representação Gráfica

<p>Competência A - COMUNICAR em arquitetura e urbanismo utilizando elementos descritivos, técnicos e artísticos, por meio de formas adequadas de expressão gráfica e ferramentas tecnológicas, conforme normas e parâmetros técnico-legais, com autonomia, atitude cooperativa e honesta.</p>		
<p>A1. Interpretar, de forma autônoma, representações gráficas e descritivas de espaços e projetos de arquitetura e urbanismo a partir de diferentes suportes. (LER EM AU)</p> <p>A2. Representar objetos, elementos e espaços arquitetônicos e urbanos em duas e três dimensões, utilizando recursos técnicos e artísticos, conforme normas e parâmetros técnico-legais, demonstrando proatividade e integridade. (ESCREVER EM AU)</p>		
Resultados de Aprendizagem	Temas de estudo	Indicadores de Desempenho
RA A1.1 interpretar representações bidimensionais e tridimensionais, demonstrando compreensão dos sistemas projetivos que as operam e suas relações.	T2	ID A1.1. a – Interpreta os elementos da arquitetura, identificando suas características em suas diversas formas de representação bidimensional e tridimensional.
RA A2.1. Representar a mão livre objetos e de espaços observados ou imaginados, utilizando os princípios do desenho de observação e demonstrando compreensão das técnicas de representação manual.	T3	ID A2.1. a - Desenvolve desenho de observação e imaginação aplicando os princípios de projeções e fundamentos de representação.

Fonte: PPC do curso de Arquitetura da PUCPR (2018)

Quadro 9: RAs e IDs de Representação Gráfica (continua)

Resultados de Aprendizagem	Temas de estudo	Indicadores de Desempenho
RA A2.2 Realizar croquis e desenhos técnicos de objetos e espaços observados ou imaginados, demonstrando compreensão dos princípios de representação gráfica por sistemas de projeções, aplicando normas e convenções específicas, utilizando técnicas do desenho à mão livre ou com instrumentos com precisão e qualidade estética.	T1 / T2 / T4	<p>ID A2.2. a - Representa objetos e espaços utilizando os sistemas de projeções bidimensionais em VISTAS de forma precisa.</p> <p>ID A2.2. b - Representa objetos e espaços utilizando os sistemas de projeções bidimensionais em seções HORIZONTAL de forma precisa.</p> <p>ID A2.2. c - Representa objetos e espaços utilizando os sistemas de projeções bidimensionais em seções VERTICAIS de forma precisa.</p> <p>ID A2.2. d - Representa objetos e espaços utilizando os sistemas de projeções tridimensionais em PERSPECTIVAS de forma precisa.</p> <p>ID A2.2. e - Aplica as convenções técnicas de traçado, caligrafia, cotas, nomenclaturas, simbologias, prancha e carimbo técnico de acordo com as normas técnicas específicas da representação gráfica.</p>
RA A2.3 Elaborar modelos físicos (protótipos) de objetos e edificações inseridos no espaço utilizando variados meios e materiais, com precisão, qualidade de acabamento e fidelidade à representação bidimensional.	T5	ID B2.3. a - Executa modelos físicos de objetos e edificação, fiéis ao projeto proposto, com técnica, qualidade de acabamento, precisão de medidas e escala, utilizando corretamente meios e materiais.
RA A2.4 Demonstrar auto-regulação, autocrítica e autonomia na representação gráfica de arquitetura e urbanismo com honestidade, recebendo e dando feedbacks de terceiros.	T1 / T2 / T3 T4 / T5	ID B2.4. a - Entrega ou apresenta as atividades propostas na disciplina, elaborando o portfólio com o conjunto de atividades da disciplina de forma organizada e bem apresentada quanto aos aspectos estéticos e de limpeza, incluindo todas as atividades desenvolvidas e/ou solicitadas, atendendo o prazo e escopo estabelecidos
		ID B2.4. b - Participa ativamente nas atividades coletivas ou individuais propostas, colaborando e compartilhando informações e conhecimentos relevantes com seus colegas, a partir de análise e crítica de atividades de sua autoria, ou de seus colegas, promovendo a melhoria do aprendizado.

Fonte: PPC do curso de Arquitetura da PUCPR (2018)

O Quadro 10, apresenta RAs e IDs da disciplina Representação Gráfica e Digital, correlacionando competências, elementos de competências e temas de estudo.

Quadro 10: RAs e IDs de Representação Gráfica e Digital.

<p>Competência A - COMUNICAR em arquitetura e urbanismo utilizando elementos descritivos, técnicos e artísticos, por meio de formas adequadas de expressão gráfica e ferramentas tecnológicas, conforme normas e parâmetros técnico-legais, com autonomia, atitude cooperativa e honesta.</p>		
<p>A1. Interpretar, de forma autônoma, representações gráficas e descritivas de espaços e projetos de arquitetura e urbanismo a partir de diferentes suportes. (LER EM AU)</p> <p>A2. Representar objetos, elementos e espaços arquitetônicos e urbanos em duas e três dimensões, utilizando recursos técnicos e artísticos, conforme normas e parâmetros técnico-legais, demonstrando proatividade e integridade. (ESCREVER EM AU)</p>		
Resultados de Aprendizagem	Temas de estudo	Indicadores de Desempenho
<p>RA A2.1. Representar a arquitetura e o urbanismo por meio de recursos manuais e/ou digitais, em duas e três dimensões, nas diversas etapas de projeto de arquitetura e urbanismo.</p>	<p>T1 / T3 / T4</p>	<p>ID A2.1. a - Representa elementos da arquitetura e urbanismo em seção horizontal, vertical e vistas com adequação técnica.</p> <p>ID 2.1. b - Representa a arquitetura e urbanismo em perspectivas com proporções coerentes e fidelidade aos elementos apresentados no projeto de arquitetura e urbanismo.</p> <p>ID A2.1. c - Demonstra domínio do desenho a mão livre, apresentando traçado traços homogêneos, contínuos, unidirecionais e com hierarquia.</p> <p>ID A2.1. d - Aplica as convenções técnicas de traçado, caligrafia, cotas, nomenclaturas e simbologias, de acordo com as normas técnicas específicas da representação gráfica da arquitetura e urbanismo.</p> <p>ID A2.1. e - Comunica com clareza e precisão informações relativas a execução de elementos específicos da arquitetura e urbanismo com especificações.</p> <p>D A2.1.f - Aplica técnicas de ilustração com qualidade estética e compositiva de cores e texturas.</p> <p>ID A2.1.g - Compõe as pranchas de apresentação organizando os desenhos e apresentando carimbo de identificação adequado à etapa de projeto</p>

Fonte: PPC do curso de Arquitetura da PUCPR (2018).

Quadro 11: RAs e IDs de Representação Gráfica e Digital (continua).

Resultados de Aprendizagem	Temas de estudo	Indicadores de Desempenho
RA A2.2 Representar a arquitetura e o urbanismo por meio de recursos digitais parametrizados, em duas e três dimensões, nas diversas etapas de projeto de arquitetura e urbanismo.	T1 / T2 / T4	ID A2.2. a - Compreende a interface e as principais funcionalidades do software para a preparação de um modelo arquitetônico. ID A2.2.b - Utiliza o software com precisão na representação, formatação e composição de elementos de arquitetura no modelo. ID A2.2.c - Utiliza o software com precisão na seleção e parametrização de elementos de arquitetura aplicados. ID A2.2.d - Gera arquivo de saída compatível com os processos de impressão em escala e formatos adequados.
RA A2.3 Representar a arquitetura e o urbanismo por meio de recursos manuais e digitais em 4 dimensões, nas diversas etapas de projeto de arquitetura e urbanismo.	T1 / T2 / T4	ID A2.3. a - Representa a arquitetura e urbanismo por meio de modelos físicos (4D) com precisão e fidelidade ao projeto, apresentando domínio e qualidade das técnicas na execução.
RA A2.4 Demonstrar autorregulação, autocrítica e autonomia na representação gráfica de arquitetura e urbanismo com honestidade, recebendo e dando feedbacks de terceiros.	T1 / T2 / T4	ID A2.4.a - Participa ativamente das atividades desta etapa, realizando com técnica os desenhos solicitados, interagindo com seus pares e recebendo feedbacks para a recuperação dos trabalhos desenvolvidos. ID A2.4.b - Demonstra capacidade de observar objetivamente o mundo real, desenvolvendo seu repertório visual e utilizando diversas técnicas e suportes para a representação gráfica de projetos de arquitetura e urbanismo.
Competência B - PESQUISAR manifestações e contextos de arquitetura e urbanismo considerando aspectos étnico-culturais, históricos, socioeconômicos e ambientais, em uma perspectiva sistêmica, por meio de referenciais teórico-metodológicos, com ética e senso crítico.		
B.1.Reconhecer manifestações (referências teóricas-conceituais), e contextos (condicionantes do sítio) de arquitetura e urbanismo, por meio de pesquisa teórico-prática, com atitude reflexiva.		
RA A1.A / RA B1.1. Reconhecer as diferentes representações dos elementos de arquitetura e urbanismo, nas diversas etapas de desenvolvimento de projeto.	T1 / T2 / T3 / T4	ID B1.1. a - Identifica as diferentes formas de representação da arquitetura e urbanismo (mobiliza) nas diferentes etapas de desenvolvimento de projeto (internaliza). ID B1.1. b - Reconhece a representação dos diversos tipos de materiais estruturais, de acabamento e complementares aplicados à arquitetura e urbanismo.

Fonte: PPC do curso de Arquitetura da PUCPR (2018)

A metodologia de ensino e aprendizagem nas disciplinas Representação Gráfica e Representação Gráfica e Digital é composta por diferentes práticas mais ativas, as quais, segundo os participantes da pesquisa, desde 2016, vem sendo gradativamente implementadas, devido às formações docentes promovidas pela própria universidade, bem como ao incentivo para desenvolvimento de projetos de ensino e aprendizagem inovadores, apoiados pelo Finep¹⁰.

Pela PUCPR, teve-se a participação de quatro professores do curso de Arquitetura e Urbanismo, designados como B01, B02, B03 e B04. Suas contribuições em entrevista trouxeram um total de 76 códigos iniciais apresentados na Figura 35, Figura 37, **Figura 37** e **Figura 38**, respectivamente. Os participantes B02, B03 e B04 fizeram citações que se enquadraram em alguns códigos identificados na entrevista do participante B01, evidenciado pela cor adotada no mapa deste participante.



Figura 35 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante B01.

Fonte: Autoria própria (2021)

¹⁰ Empresa pública brasileira de fomento à ciência, tecnologia e inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas, vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação.

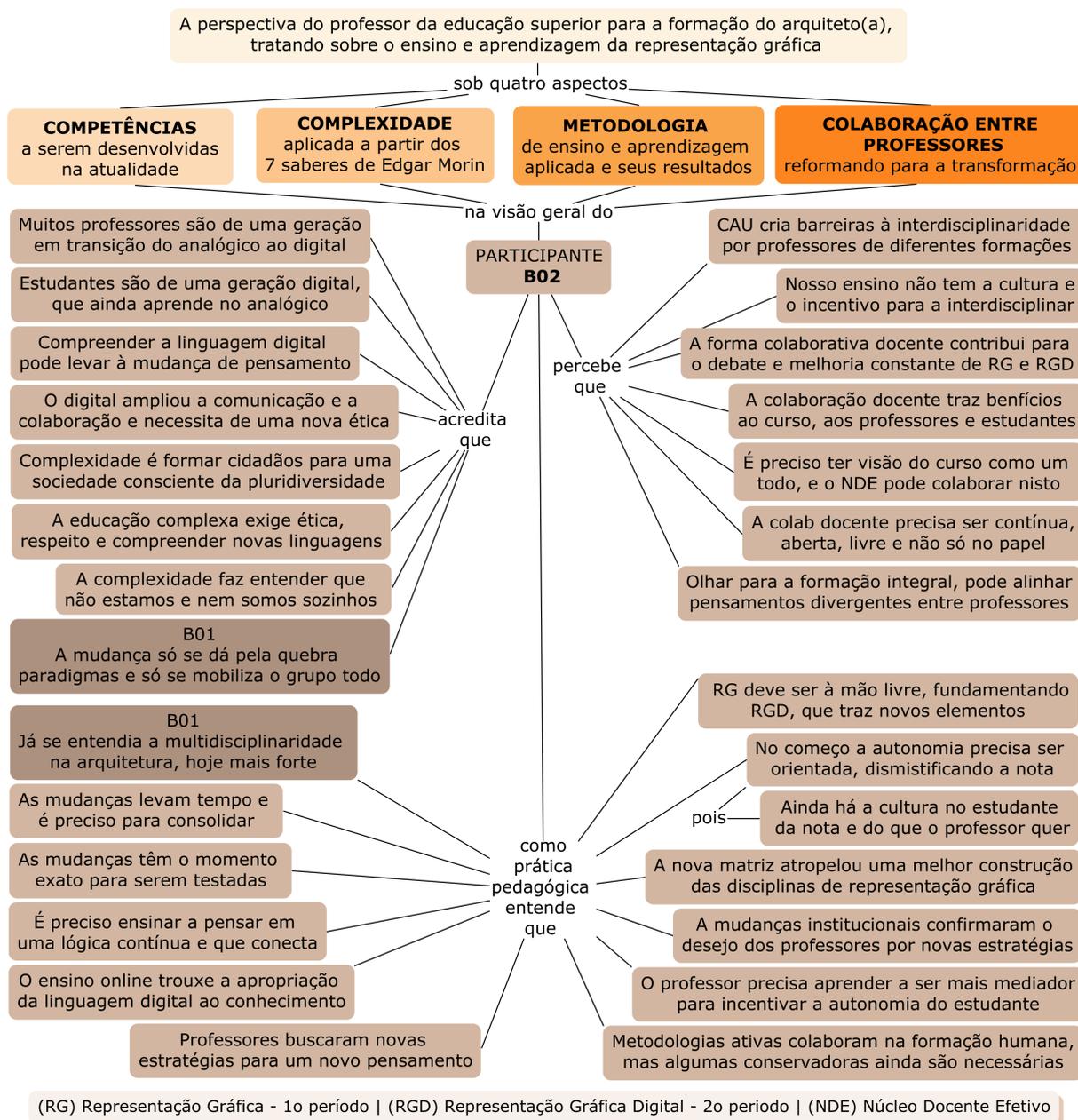


Figura 36 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante B02.

Fonte: Autoria própria (2021)



Figura 37 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante B03.

Fonte: Autoria própria (2021)

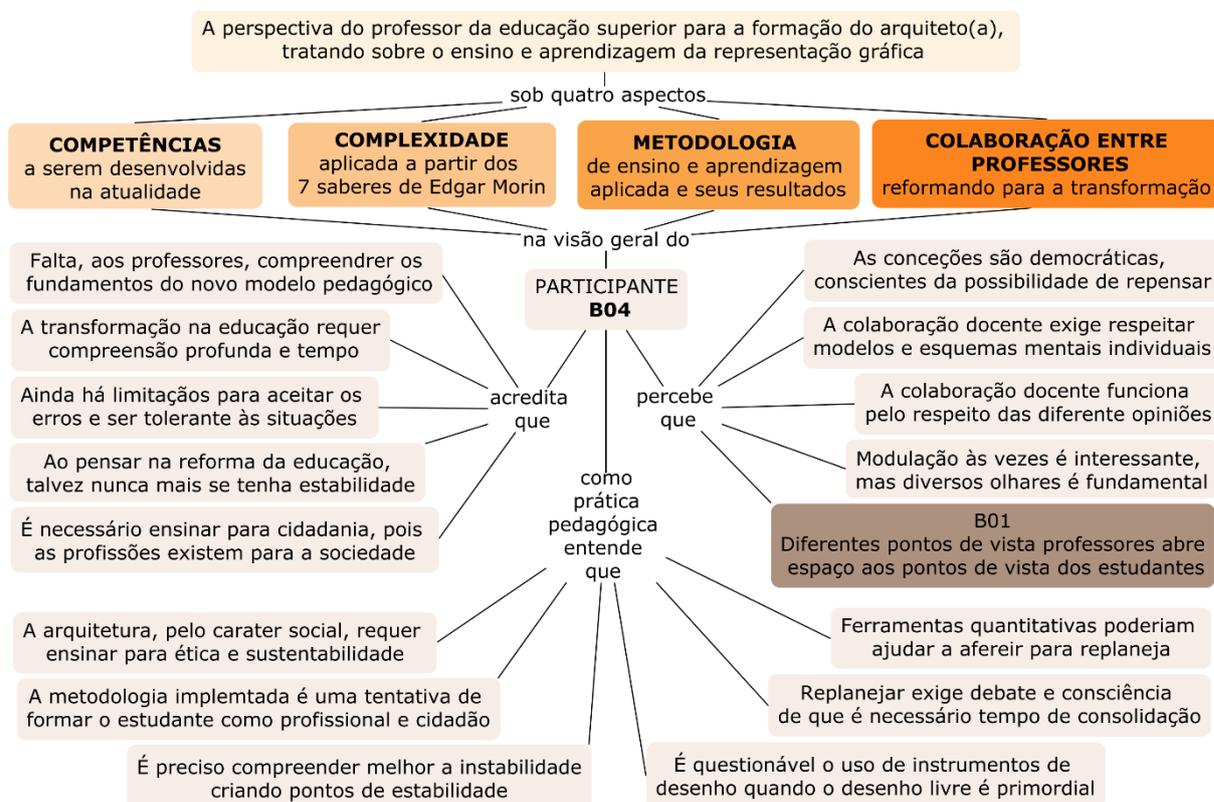


Figura 38 - Mapa conceitual com códigos iniciais gerados pelo participante B04.

Fonte: Autoria própria (2021)

8.5 CODIFICAÇÃO FOCALIZADA

Realizada a codificação inicial, parte-se para a **codificação focalizada**, pela qual se identificam os códigos mais relevantes ou frequentes, a fim de analisar grandes conjuntos de dados, definindo **categorias provisórias**, cujas propriedades são analisadas pela identificação de lacunas, falhas e ambiguidades, constatando impressões sobre os dados produzidos pelas diferenças e similaridades das informações. Para Charmaz (2009), “[...] é uma fase focalizada e seletiva que utiliza os códigos iniciais mais significativos ou frequentes para classificar, sintetizar, integrar e organizar grandes quantidades de dados”.

Com o apoio do *software* para análise de dados qualitativos e métodos mistos em pesquisas, a convergência dos assuntos abordados nos trechos que geraram os códigos iniciais definiu categorias, cujas temáticas específicas trazem conceitos, percepções, crenças, convicções, atitudes e práticas adotados pelos docentes, que, por vezes, foram declarados como um reflexo da sua própria vida pessoal.

8.5.1 Codificação focalizada pelos participantes de Portugal

Dos códigos iniciais gerados pelas entrevistas dos docentes portugueses, definiu-se 11 categorias provisórias, presentes na **Figura 39**.

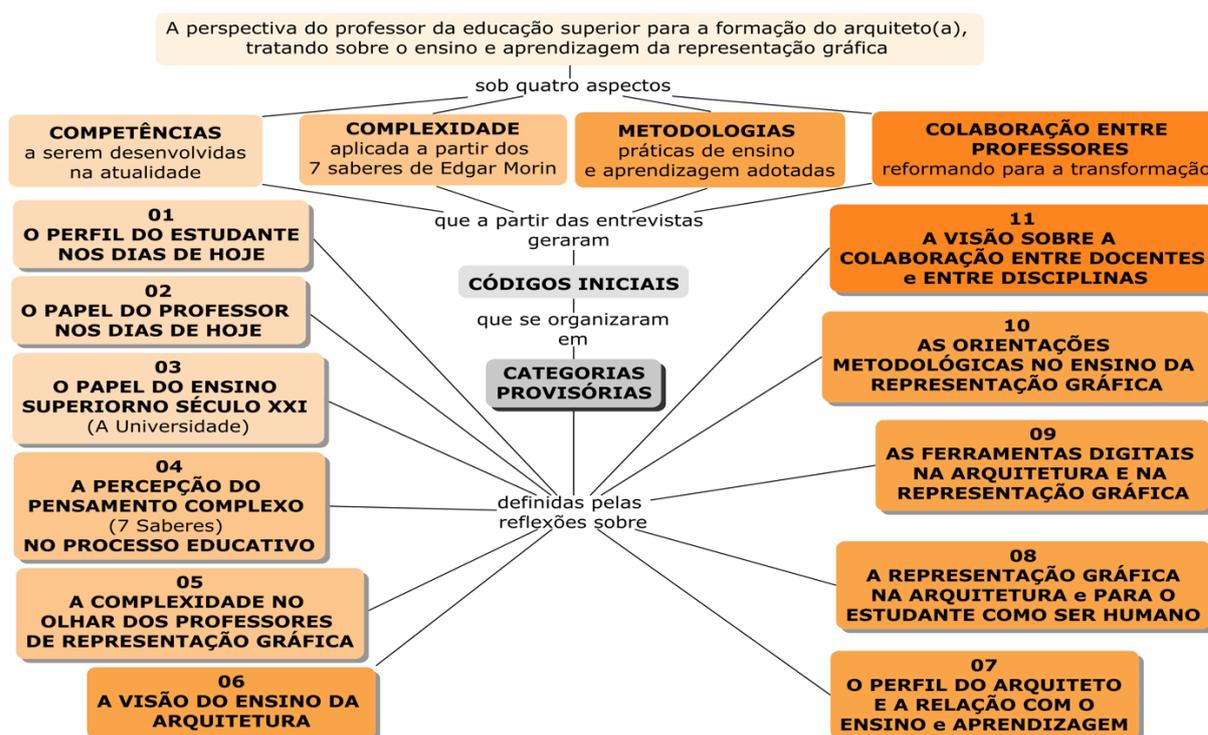


Figura 39 - Mapa conceitual com categorias provisórias, geradas por códigos iniciais de Portugal.
Fonte: Autoria própria, 2021.

As categorias foram definidas pela leitura dos códigos iniciais e, em alguns momentos, releitura dos trechos que os geraram, agrupando-os de acordo com a aproximação de ideias e pensamentos, sempre analisando similaridades e diferenças, as quais direcionaram a construção das categorias.

Identificou-se, no mapa conceitual da **Figura 39**, a cor de referência dos quatro aspectos questionados na entrevista, relativos aos objetivos específicos da pesquisa:

1. **Competências a ser desenvolvidas na atualidade:** os professores fizeram comentários acerca do **perfil do estudante nos dias de hoje**, do **papel do professor nos dias de hoje** e do **papel do ensino superior no século XXI**, tendo a universidade como referência institucional.
2. **Complexidade aplicada a partir dos sete saberes de Edgar Morin:** os professores compartilharam pensamentos e práticas que evidenciaram sua particular **percepção do pensamento complexo no processo educativo e da complexidade**.
3. **Metodologias e práticas de ensino e aprendizagem adotadas:** comentaram sobre a sua **visão do ensino da arquitetura**, o **perfil do arquiteto e a relação com o ensino e aprendizagem**, a **representação gráfica na arquitetura e para o estudante como ser humano**, as **ferramentas digitais na arquitetura e na representação gráfica** e as **orientações metodológicas no ensino da representação gráfica**.
4. **Processo dos professores, planejando, refletindo e reformando para a transformação:** contribuíram com sua **visão da colaboração entre docentes e entre disciplinas**.

8.5.2 Codificação focalizada pelos participantes do Brasil

Quanto aos códigos iniciais gerados pelas entrevistas dos participantes do Brasil, foram organizadas sete categorias provisórias; em cinco delas, os códigos se encaixaram nas mesmas categorias das entrevistas de Portugal e duas novas surgiram com as contribuições dos professores brasileiros. Estas estão identificadas no mapa conceitual da **Figura 40**, com destaque de texto preto e sombra na cor rosa no contorno do respectivo quadro, identificando as categorias, denominadas 03a e 10a, mantendo a sequência das categorias anteriormente definidas. Também foi

utilizado um *software* para análise de dados qualitativos e métodos mistos em pesquisas para a realização desta categorização.

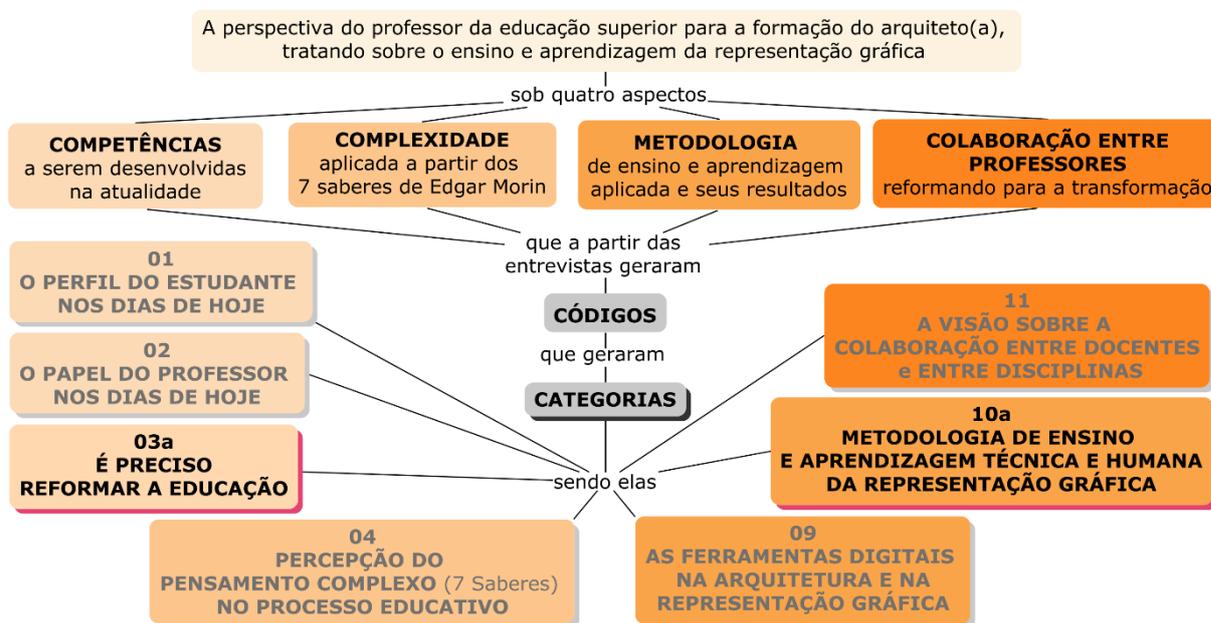


Figura 40 - Mapa conceitual com categorias provisórias, definidas por conjuntos de códigos iniciais do Brasil.

Fonte: Autoria própria, 2021.

Essas categorias também foram definidas pela leitura dos códigos iniciais e, em certos momentos, houve necessidade de releitura dos trechos que os geraram, em seguida agrupando-os de acordo com a aproximação de ideias e pensamentos, analisando similaridades e diferenças, que orientaram o resgate de algumas categorias criadas pela análise dos códigos das entrevistas de Portugal e a construção de novas, como mencionado anteriormente, identificadas no mapa conceitual da **Figura 40**, com a cor de referência aos quatro aspectos questionados na entrevista, relacionados com os objetivos específicos da pesquisa, relativos a:

- 1. Competências a ser desenvolvidas na atualidade:** os professores brasileiros também comentaram sobre o **perfil do estudante nos dias de hoje**, o **papel do professor nos dias de hoje** e a constatação de que **é preciso reformar a educação**, o que gerou uma nova categoria.
- 2. Complexidade aplicada a partir dos sete saberes de Edgar Morin:** os professores brasileiros também identificaram situações que evidenciam a sua **percepção do pensamento complexo no processo educativo**.
- 3. Metodologias e práticas de ensino e aprendizagem adotadas:** os professores brasileiros também externaram a respeito das **ferramentas**

digitais na arquitetura e na representação gráfica e de um novo aspecto, **a metodologia de ensino e aprendizagem técnica e humana da representação gráfica**, emergindo uma nova categoria.

4. **Processo dos professores, planejando, refletindo e reformando para a transformação:** as contribuições dos professores brasileiros também abordaram sua **visão da colaboração entre docentes e entre disciplinas**.

8.6 AMOSTRAGEM TEÓRICA E CODIFICAÇÃO AXIAL

Com o objetivo de buscar mais dados relevantes para a lapidação das categorias provisórias, na **amostragem teórica**, que leva à codificação axial, na qual são definidas subcategorias, Charmaz (2009, p. 135) comenta que novas amostras são usadas “[...] para desenvolver as propriedades da(s) sua(s) categoria(s) até que não surjam mais propriedades novas”, podendo, assim, acontecer novas coletas de dados e até mesmo novas fontes para a produção de dados. Contudo, não houve necessidade de nova amostragem para entrevistas e levantamento de documentos, pois o conteúdo e trechos das transcrições, que definiram os códigos iniciais, assim como a contextualização das instituições de ensino e cursos, nos quais foi realizada a coleta de informações, e a compreensão detalhada das disciplinas (unidades curriculares) que concentram o ensino de representação gráfica, foram suficientes para a construção de dados bem consistentes para o refinamento das categorias.

Dessa forma, realizou-se a **codificação axial**, que relacionou **subcategorias** às categorias definidas, que, para Charmaz (2009, p. 91), têm a intenção de especificar “[...] as propriedades e as dimensões de uma categoria, e reagrupa os dados que você fragmentou durante a codificação inicial para dar a coerência à análise emergente”. Para a autora, a codificação axial busca associações entre categorias e subcategorias, questionando essas relações, recompondo os dados e trazendo respostas à temporariedade, localidade, causalidade, contextualidade, responsabilidade e consequências de determinado fato. Assim, neste momento, são feitas associações flexíveis e conexões, a fim de chegar a condições causais, ações, interações e consequências que farão emergir as subcategorias.

Nesta etapa, retoma-se a leitura de todos os códigos iniciais e, por vezes, dos trechos que os geraram, a fim de buscar um sentido mais aprofundado, de orientação e caracterização conceitual das categorias estabelecidas anteriormente; ainda,

levando em conta os princípios ou operadores cognitivos do pensamento complexo de Edgar Morin, procurou-se olhar para a “parte no todo”, o “todo na parte” e o “todo e a parte”, num processo dialógico de ordem, desordem e organização, de forma autônoma pelos olhos da pesquisadora, buscando, constantemente, a sua imparcialidade nas interpretações, desejando que emergisse naturalmente uma autoeco-organização das contribuições particulares de cada participante, num conjunto de condições que pudessem levar a uma futura teorização.

8.6.1 Amostragem teórica e codificação axial pelos participantes de Portugal

A primeira abordagem da entrevista, a qual tratou das **competências a ser desenvolvidas na atualidade**, é apresentada na Figura 41, com a percepção dos participantes portugueses, na qual são especificadas as categorias geradas por um conjunto de códigos iniciais e as subcategorias definidas por um subconjunto destes.

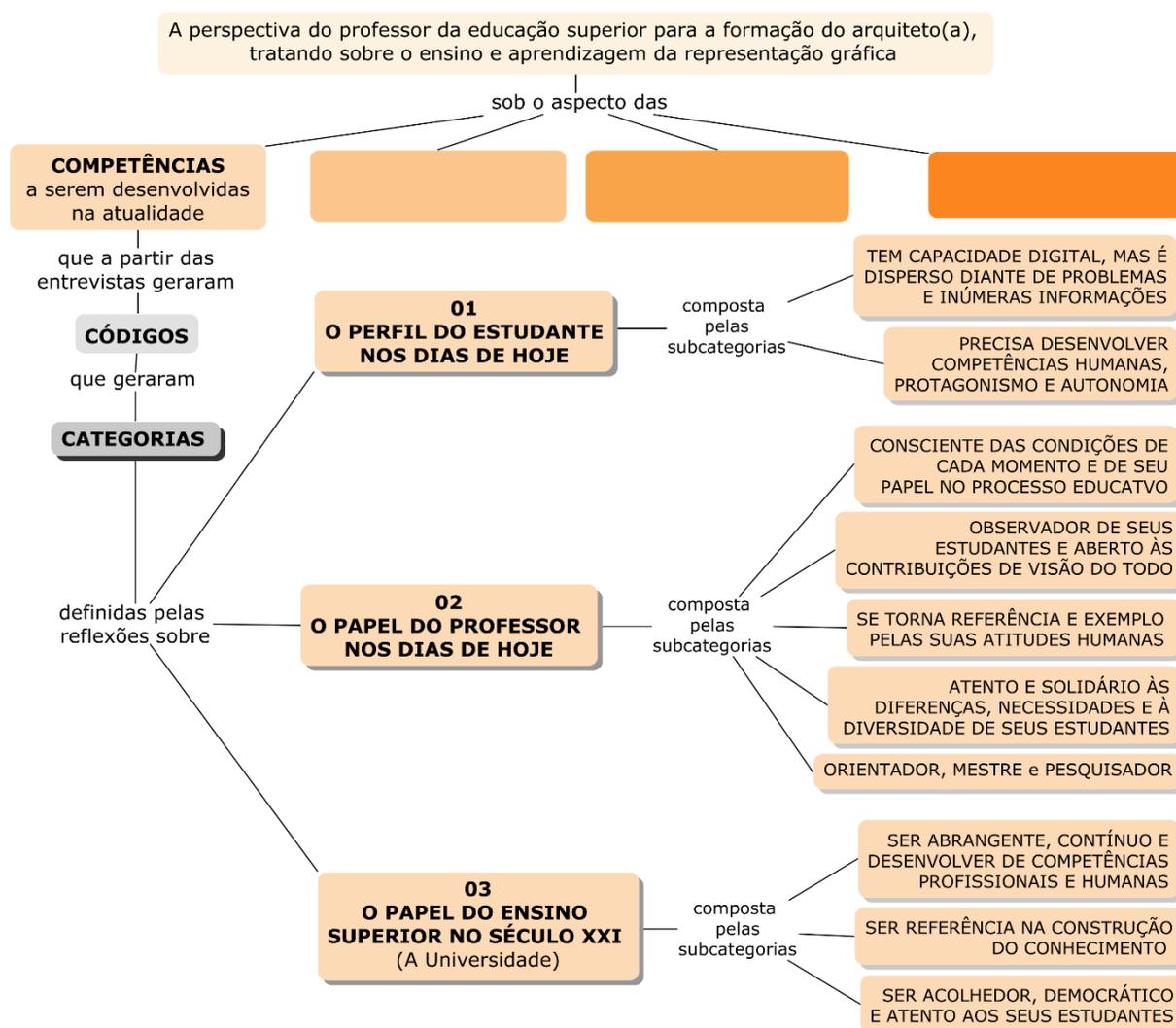


Figura 41 - Mapa conceitual com subcategorias relativas às competências – Portugal.

Fonte: Autoria própria, 2021

O mapa conceitual da **Figura 42** apresenta as categorias e subcategorias da segunda abordagem da entrevista com os participantes portugueses, que tratou da **complexidade aplicada a partir dos sete saberes de Edgar Morin**.

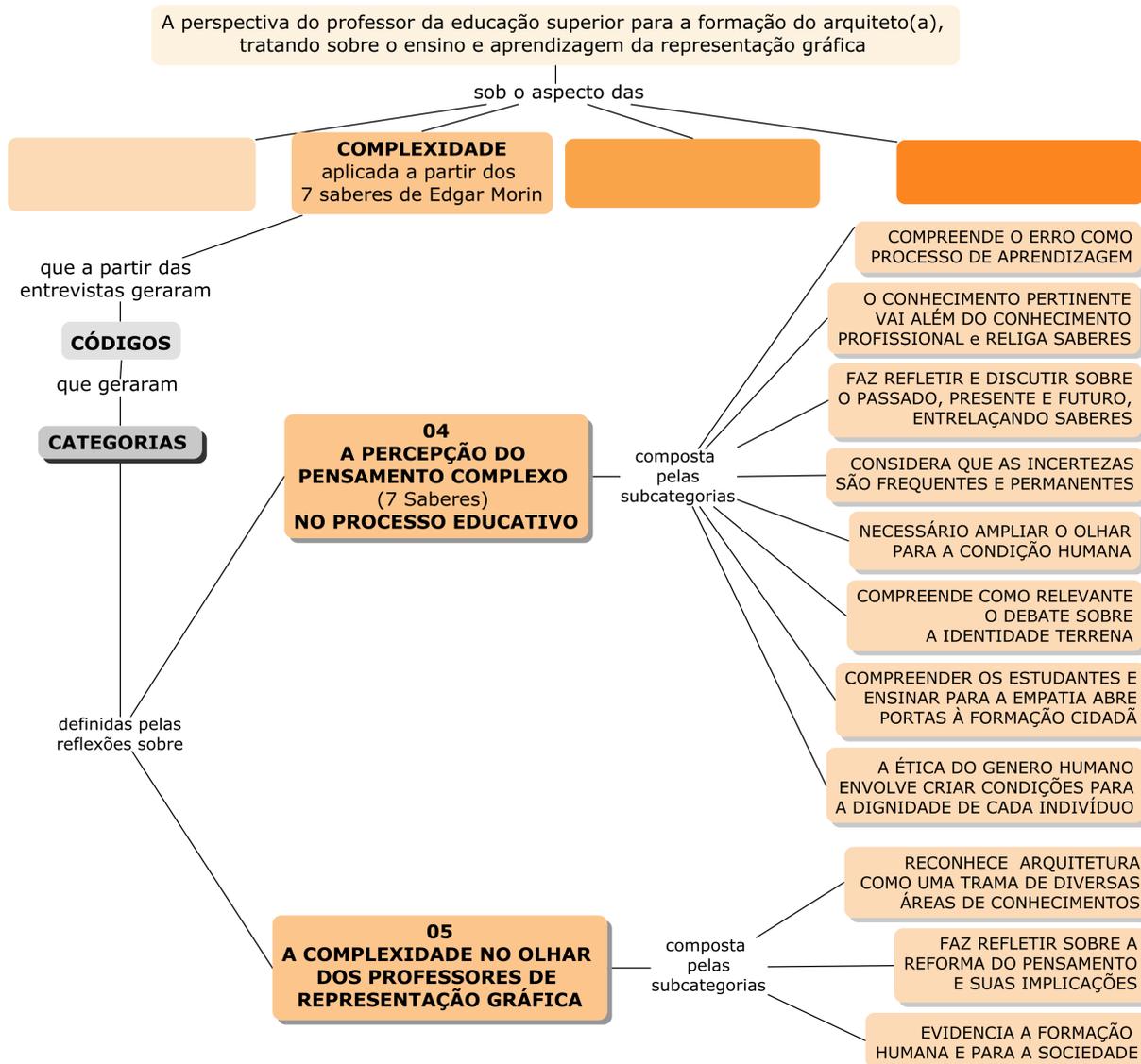


Figura 42 - Mapa conceitual com subcategorias relativas à complexidade – Portugal.

Fonte: Autoria própria, 2021.

As subcategorias desta categoria, referente à percepção do pensamento complexo no processo educativo, foram organizadas de acordo com a sequência dos sete saberes de Morin (2000), emergindo duas subcategorias relativas ao saber relativo ao conhecimento pertinente, que aborda a necessidade de religação dos saberes, conteúdos e disciplinas, ampliando o aprendizado, a visão e a compreensão dos estudantes quanto à natureza complexa e global das situações reais.

A Figura 43 apresenta o mapa conceitual com categorias e subcategorias da terceira abordagem da entrevista com os professores portugueses, que buscou conhecer as metodologias e práticas de ensino e aprendizagem adotadas.

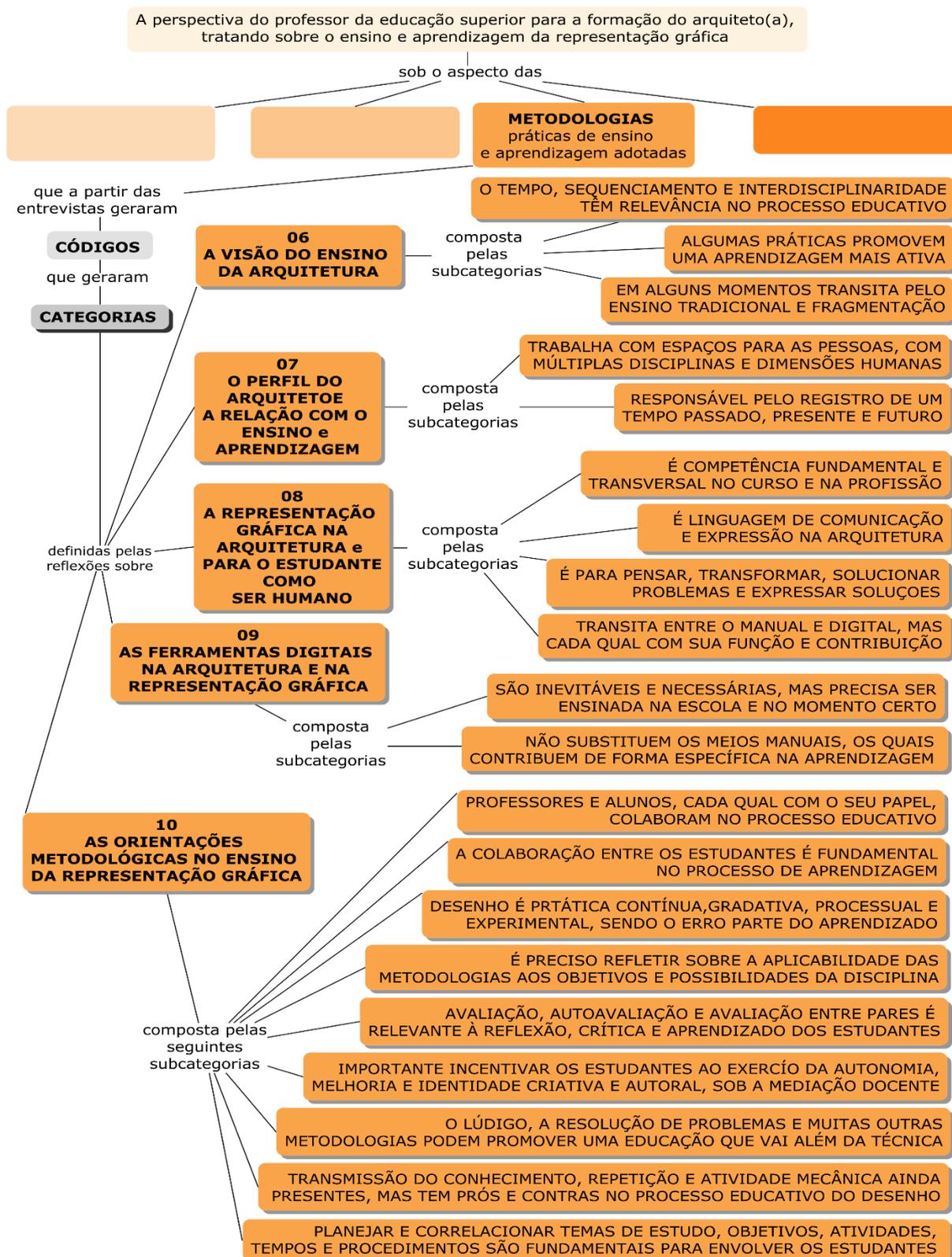


Figura 43 - Mapa conceitual com subcategorias relativas às metodologias – Portugal.
Fonte: Autoria própria, 2021.

A **Figura 44** apresenta o mapa conceitual com categorias e subcategorias da quarta abordagem da entrevista com os participantes portugueses, que teve como objetivo compreender o **processo dos professores, planejando, refletindo e reformando para a transformação** da educação.

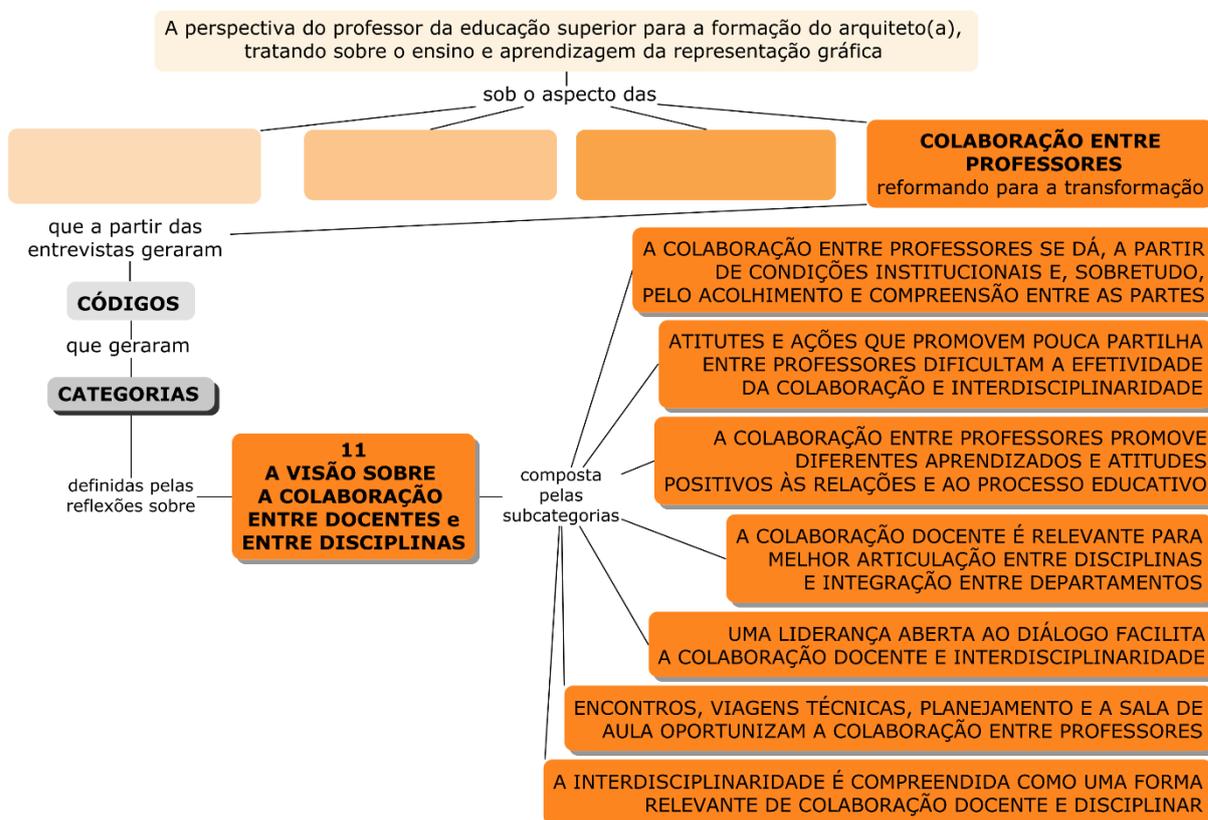


Figura 44 - Mapa conceitual com subcategorias relativas ao processo dos professores – Portugal.
Fonte: Autoria própria, 2021.

8.6.2 Amostragem teórica e codificação axial pelos participantes do Brasil

Quanto à primeira abordagem da entrevista com os professores brasileiros, questionando sobre as **competências a ser desenvolvidas na atualidade**, são apresentadas na **Figura 45** as categorias adotadas por um conjunto de códigos iniciais e as subcategorias definidas por um subconjunto destes. As novas categorias e subcategorias estão destacadas, nos mapas conceituais a seguir, com texto na cor preta e sombra na cor rosa, no contorno do respectivo quadro com suas especificações.

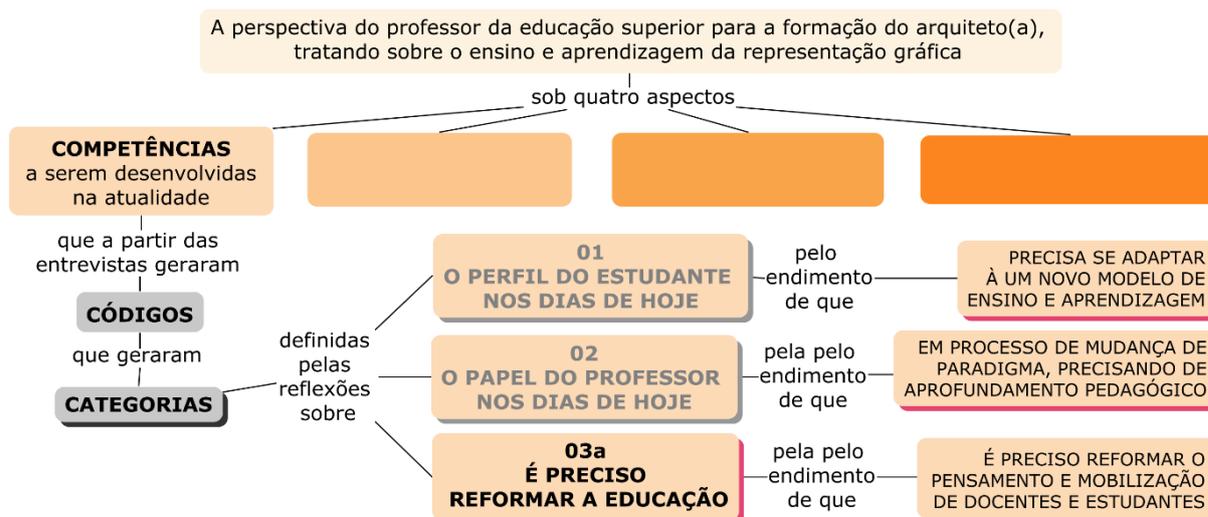


Figura 45 - Mapa conceitual com subcategorias relativas às Competências – Brasil.
Fonte: Autoria própria, 2021.

O mapa conceitual da **Figura 46** apresenta as categorias, subcategorias e respectivos códigos que os geraram da segunda abordagem da entrevista com os participantes brasileiros, que questionou sobre a **complexidade aplicada a partir dos sete saberes de Edgar Morin**.

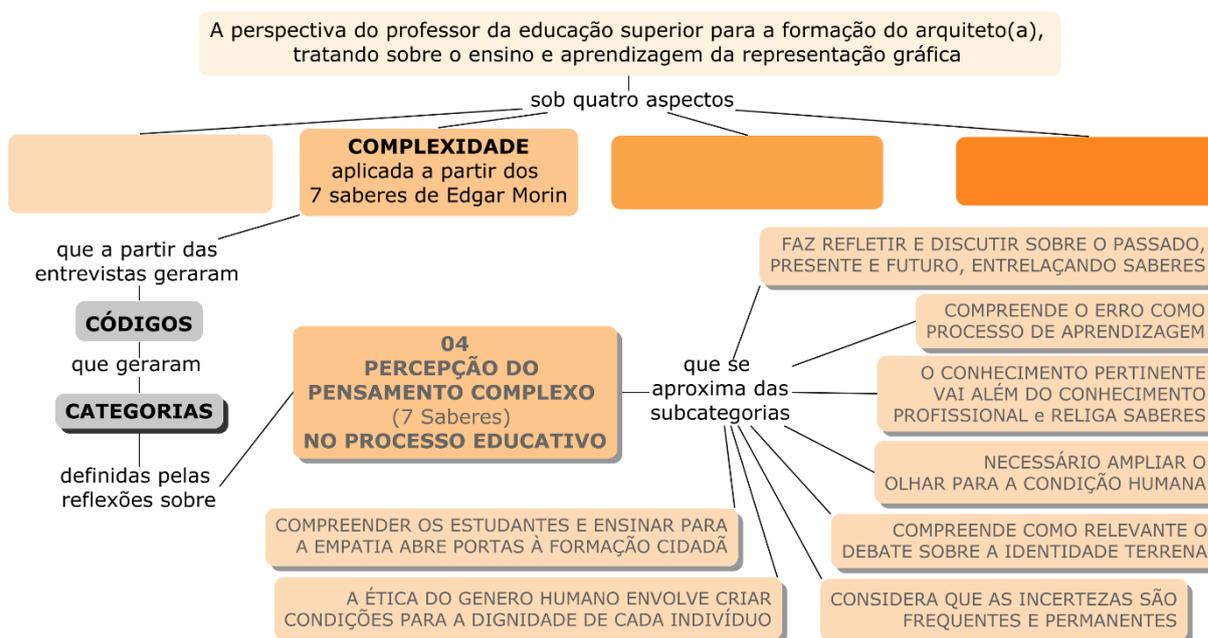


Figura 46 - Mapa conceitual com subcategorias relativas à complexidade – Brasil.
Fonte: Autoria própria, 2021.

A **Figura 47** apresenta o mapa conceitual com categorias e subcategorias geradas por um subconjunto de códigos iniciais da terceira abordagem da entrevista com os professores brasileiros, que buscou conhecer as **metodologias e práticas de ensino e aprendizagem adotadas**.

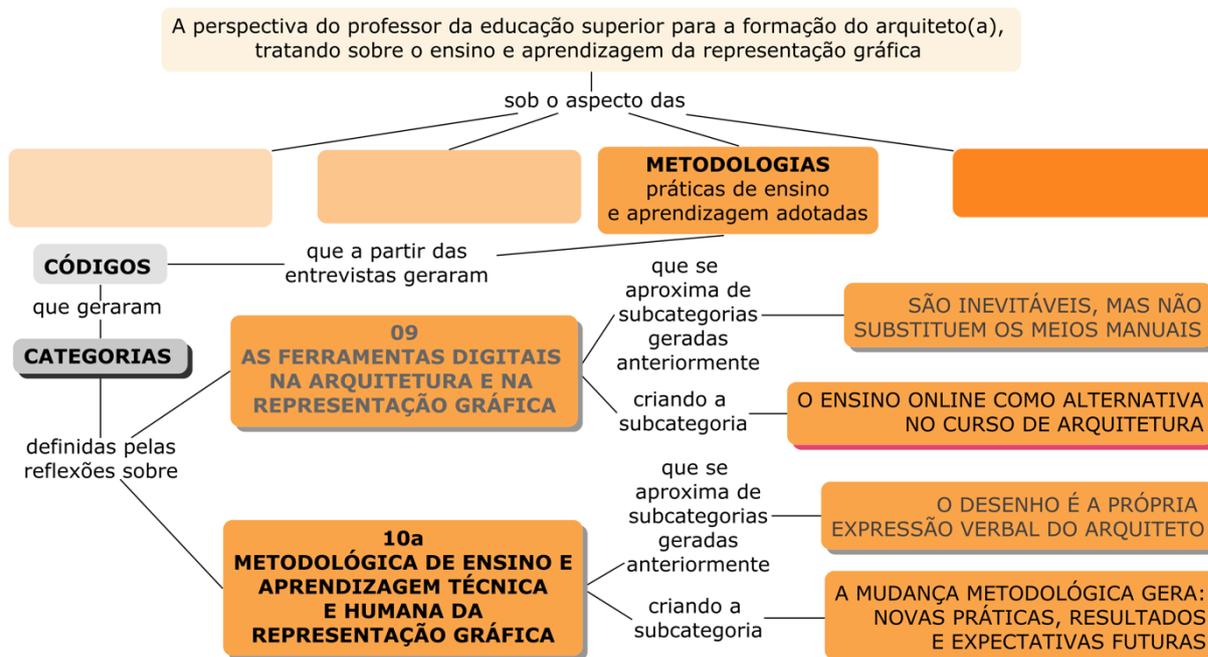


Figura 47 - Mapa conceitual com subcategorias relativas às metodologias – Brasil.

Fonte: Autoria própria, 2021.

A respeito da quarta abordagem da entrevista com os participantes brasileiros, que teve como objetivo refletir sobre o **processo dos professores, planejando, refletindo e reformando para a transformação** da educação, na Figura 48 é apresentado o mapa conceitual com categorias e subcategorias geradas por um subconjunto de códigos iniciais.

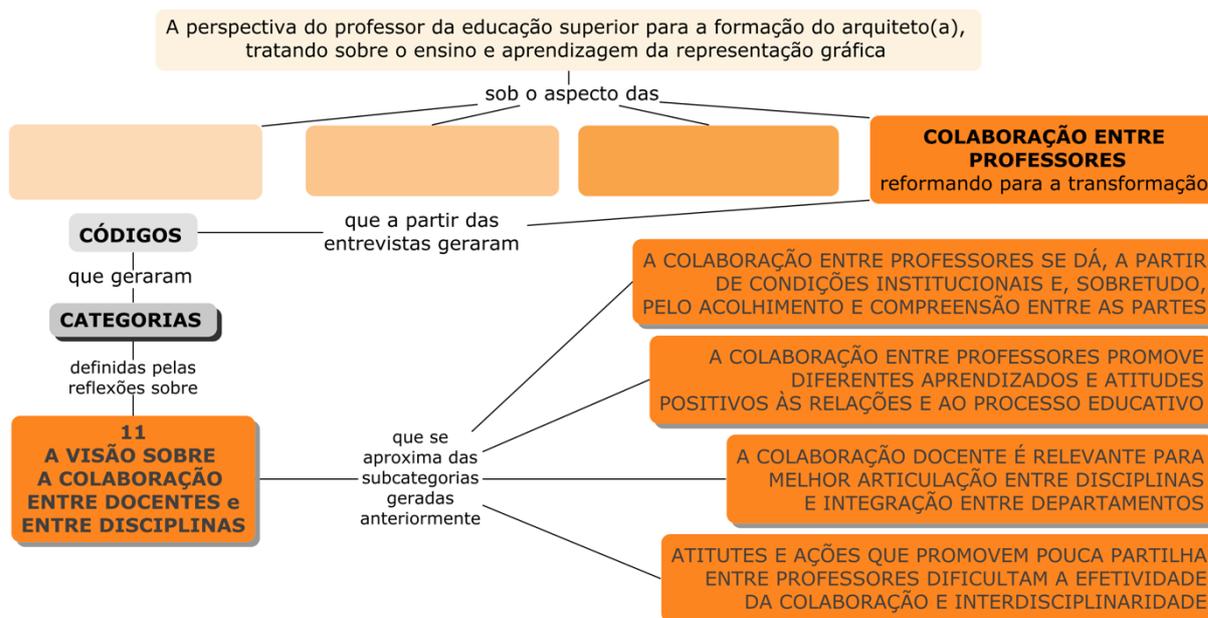


Figura 48 - Mapa conceitual com subcategorias relativas ao processo dos professores – Brasil.

Fonte: Autoria própria, 2021.

8.7 CODIFICAÇÃO TEÓRICA

Esta fase da análise envolve um grau mais elevado e detalhado dos dados, partindo dos códigos estabelecidos na codificação focalizada, que definiram as categorias. “[...] os códigos teóricos especificam as relações possíveis entre as categorias que você desenvolveu na sua codificação” (CHARMAZ, 2009, p. 94), pois são interativos e traçam um perfil aos códigos focais reunidos. A partir disso, a autora explica que é possível começar a identificar uma história analítica que servirá de orientação à teoria a que se pretende chegar, entrelaçando as relações entre categorias e subcategorias.

Ao resgatar as principais abordagens e foco desta investigação, reflete-se novamente que, na atual realidade, na qual as novas gerações de estudantes nascem e estão completamente imersos num universo de grande e rápido avanço tecnológico e digital, com facilidade de acesso à informação e amplitude de comunicação, se observa a necessidade do desenvolvimento de competências que vão além das habilidades técnicas e que um dos caminhos para uma educação transformadora, o pensamento complexo, pelos sete saberes de Morin (2000), pode ter pertinência e, talvez, já ter alguma ação docente e pedagógica que pode conduzir a uma reforma da educação. Esse caminho sugere práticas metodológicas de ensino e aprendizagem mais ativas, que superam o ensino conservador e desenvolvem atitudes mais autônomas, proativas, solidárias e colaborativas entre pares, sendo eles estudantes ou professores, para a construção de um conhecimento que religa saberes pela pluridisciplinaridade, multidisciplinaridade e interdisciplinaridade e entrelaça diferentes dimensões humanas em um processo transdisciplinar da educação.

8.7.1 Codificação teórica pelas entrevistas de Portugal

Para a codificação teórica, tomou-se como base cada um dos quatro principais questionamentos feitos aos entrevistados, fundamentados no propósito central da investigação e no seu referencial teórico, as categorias estabelecidas para cada uma dessas diretrizes e, a partir das ideias gerais definidas pelas subcategorias, analisaram-se criteriosamente os códigos que as compõem, entrelaçando informações para criar elementos sustentadores para a teorização. A seguir, serão detalhadas as codificações teóricas geradas pelas contribuições dos participantes portugueses.

8.7.1.1 Competências a ser desenvolvidas na atualidade pela visão dos professores portugueses

Num primeiro momento, questionou-se aos participantes acerca do papel do ensino superior, diante da realidade das novas gerações e condições de acesso e comunicação das informações e crescimento tecnológico e digital, e que competências são relevantes aos profissionais e cidadãos da atualidade.

Analisando os códigos gerados pelas entrevistas, chegou-se a três importantes diretrizes para estabelecer essas competências, apontadas pelas categorias, ou seja, para definir esse direcionamento de formação dos estudantes, os participantes apontaram a necessidade de compreender: (i) **o perfil do estudante nos dias de hoje**; (ii) **o papel do professor**, que interage diretamente com esse estudante e atua conforme os propósitos de sua instituição; (iii) **o papel do ensino superior no século XXI**, representado pelas instituições de ensino, frente a esse contexto. apresentados na Figura 49.

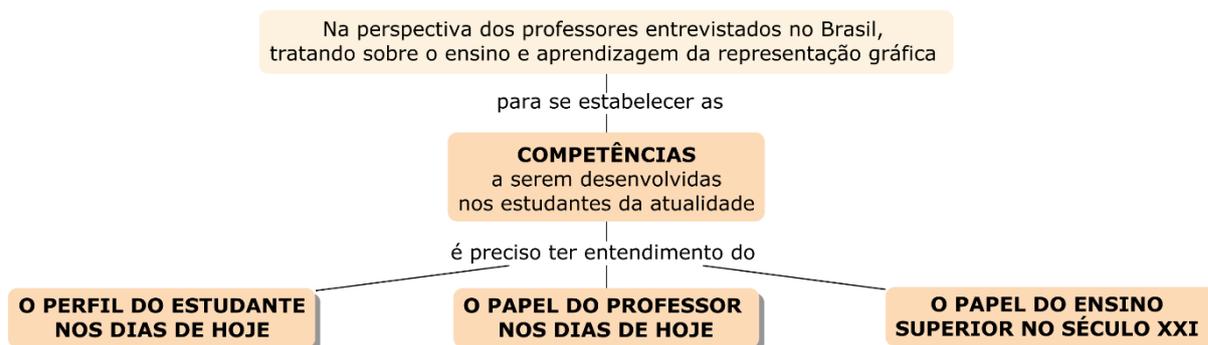


Figura 49 - O que conhecer para definir as competências a se desenvolver, segundo os professores portugueses

Fonte: Autoria própria, 2021.

Quanto ao **perfil dos estudantes nos dias de hoje**, os participantes observaram que há necessidade de desenvolver competências humanas, protagonismo e autonomia, pois têm capacidade digital, mas são dispersos diante dos problemas e das inúmeras informações a que têm facilidade de acesso. Alguns participantes comentaram que o excesso e fácil acesso à informação têm aspectos positivos e negativos e isso é inato aos estudantes da atualidade, que chegam à universidade com algum conhecimento relativo às tecnologias digitais; no entanto, essas habilidades não refletem em um bom preparo ou um aspecto relevante em sua formação prévia ao ingressar no curso superior. Um dos participantes contribuiu com a construção dessa ideia, citando:

Os alunos apesar de terem muito acesso às novas tecnologias, facilmente conseguem trabalhar com o computador e se adaptarem, são alunos muito mais dispersos, ou seja, têm muita informação ao mesmo tempo e perdem-se no meio de tanta informação. [...] mas essa quantidade de informação que eles recebem, por um lado é boa, porque os permitem, rapidamente, esclarecer dúvidas. Hoje em dia, nós temos as plataformas do YouTube em que, rapidamente, vêm como utilizar um comando, o que antigamente não era possível, mas por outro lado, estão muito dependentes dessa informação, ou seja, nós estávamos mais habituados a pensar e eles recebem a informação mais rapidamente e não pensam tanto sobre ela. [...] ou seja, é uma luta constante para os obrigar a pensar (P04, 2020).

Como levantado por outro participante, os estudantes, mesmo com esse conhecimento prévio, não apresentam uma melhor capacidade ou preparo para transformar essas informações de forma metodológica em saberes aplicáveis à resolução de problemas; dessa forma, compartilhou a seguinte reflexão quanto às incoerências e contradições que a facilidade de acesso à informação promove nos estudantes iniciantes e como os professores precisam orientá-los nesse sentido:

[...] os alunos, pelo menos no início, não chegam ao curso mais informados, como, também não vem com a capacidade de pesquisa e procura de informação pertinente tão treinadas. Há até um hábito de que toda a informação é digerida de uma maneira mais superficial, pelo fácil acesso. É difícil, por exemplo, conseguir que os alunos leiam documentos a fundo ou extensos, der mais de uma página. Aprofundar é um exercício difícil. Nós sempre fornecemos documentos de apoio às matérias e para estar um pouco dentro dos meios atuais, fornecemos ligações e hiperligações, onde eles têm acesso aos conteúdos da internet, que são filtrados por nós, para ter uma estruturação mais consistente, pois, muitas vezes, a resposta deles é insuficiente nesse aspecto, ou seja, não têm autonomia (P08, 2020).

Essa explosão de informação, com possibilidade de rápido e fácil acesso, em apenas um “clique”, vem tornando os estudantes cada vez mais impacientes e menos autônomos. Vídeos e tutoriais disponíveis na internet os levam a ações rápidas de replicação sem reflexão, perdendo o raciocínio, a consequência e o resultado do processo. Nesse sentido, alguns participantes relataram:

Nas aulas, o que fazemos é lançar um exercício com duração de duas a três semanas e depois fazemos uma avaliação conjunta. Com isso, o que tenho percebido é que quando prolongo os exercícios, por exemplo, quando faço durante quatro semanas, já é muito para eles, perdem-se [...]. Portanto, é fato que temos que fazer exercícios mais contidos no tempo [...] (P05, 2020).

Diante desse cenário, imagina-se que colocar o estudante frente aos problemas, de forma que busque informações pertinentes para a resolução, pode ser prematuro aos iniciantes, devendo o professor trabalhar e desenvolver competências de pesquisa, análise e reflexão crítica sobre o dado levantado, exercitando a autonomia e proatividade dos educandos, para que em determinado momento sejam

capazes de solucionar situações mais complexas. Um dos participantes compartilhou o seguinte pensamento:

Isto de colocar o aluno perante o problema... se eu chego aqui com 30 alunos e digo: 'façam um esboço sobre isso', iriam, todos, fazer a mesma coisa sempre, se eu não os dirigisse para um caminho e tentasse mostrar que, hoje seria desta maneira e amanhã de outra. Não perceberiam que poderiam fazer de outra maneira, e se perderiam de imediato [...] pois eles ainda não têm experiência. Por isso é um problema de cada vez, não adianta, falo por mim, pela experiência que tenho com os alunos, se calhar em outras disciplinas pode ser que isso seja possível, mas no nosso caso, Desenho, não acho que seja, porque eles precisam de orientação (P13, 2020).

A autonomia e protagonismo são citados por Freire (1986) no sentido de o professor e os próprios estudantes reconhecerem-se como seres inacabados, pois essa inclusão os tornou educáveis; portanto, a curiosidade, a vontade e o movimento de busca pelo conhecimento, pelo aprender, precisam ser respeitados para se tornarem sujeitos que crescem na diferença e na diversidade pela abertura ao diálogo ético e democrático. Para o autor, como professor, “[...] saber que devo respeito à autonomia e à identidade do educando exige de mim uma prática em tudo coerente com este saber” (FREIRE, 1986, p. 32).

Mas a autonomia não acontece sozinha. Para Morin (2018), a dependência de uma força que a impulse é necessária, ou seja, é por uma ação que se gera uma reação e pela reação que se gera uma nova ação. Os movimentos para que se dê a autonomia precisam ser cíclicos e constantes, inspirando-se no processo de ordem-desordem-organização, isto é, como professor, criando situações, incentivando, insinuando caminhos de busca de respostas aos problemas e, sobretudo, orientando com sua experiência o protagonismo dos estudantes.

Esse estímulo ao protagonismo e autonomia também ajudará os estudantes a tirar o melhor do universo digital, pois é preciso reconhecer as novas ferramentas do mundo contemporâneo, compreender que fazem parte da vivência das novas gerações e que uma das contribuições está, segundo Morin (2000, p. 67), no fato de que “[...] o mundo torna-se cada vez mais um todo. Cada parte do mundo faz, mais e mais, parte do mundo e o mundo, como um todo, está cada vez mais presente em cada uma das partes [...]. E, principalmente, tudo está instantaneamente presente, de um ponto do planeta ao outro, pela televisão, telefone, fax, internet...”.

Nesse contexto, é preciso, segundo os participantes da pesquisa, compreender o **papel dos professores nos dias de hoje**, o qual se torna cada vez mais orientador, mestre e pesquisador, tendo consciência de sua responsabilidade em cada momento

do processo educativo, pois muitas vezes é referência aos seus estudantes pelas suas atitudes humanas, observando-os atentamente, a fim de ser solidário às diferenças, necessidades e diversidades e contribuir para uma visão global dos problemas a ser solucionados como futuros profissionais e cidadãos, ampliando suas visões para a relação entre as partes e o todo, ou seja, os conteúdos para com as disciplinas, as disciplinas para com a sua formação, sua formação para com a sua atuação e relação com a sociedade e com o planeta.

Ao trazer ao professor a condição de mestre, não venerável, “[...] não no sentido congelado, mas como referência, a incorporar ou negar [...] de referência para o futuro” (P07, 2020), assim como orientador e investigador, volta-se à questão da autonomia e protagonismo, pois a construção do conhecimento é papel fundamental do estudante, mas o professor precisa conduzi-lo, porque, segundo P09 (2020), mesmo sendo dever do estudante “[...] tomar para si a construção desse conhecimento, pois cada um é diferente do outro e, portanto, os ritmos são diferentes que, naturalmente, só eles saberão encaminhar da melhor maneira”; contudo, “[...] estava convencido que com tanta informação deveria ocorrer alguma alteração em termos humanos, mas não parece que assim seja, porque há sempre necessidade de um certo acompanhamento ou ajuda na direção do conhecimento das coisas” (P09, 2020), reforçando o trabalho atual dos professores.

No caso da unidade curricular Desenho, o processo de ensino e aprendizagem está muito relacionado ao saber fazendo, mas, para que isso aconteça, é preciso, segundo P15 (2020), que os professores “[...] assumam o papel, que de fato é importante, de agirem como orientadores e fomentadores daquilo que é jogo pedagógico, em que: eu tenho a bola e atiro para o aluno e o aluno tem que ser capaz de me devolver e tem que ter espaço para isso”; não é somente a estrutura escolar que precisa estar preparada para isso, mas também os professores, para tirar o máximo da riqueza desse processo pedagógico construtivo e colaborativo. Ainda, é necessário ter resultados de todos os estudantes, mas há de se respeitar seus tempos e maturidades (P15, 2020), pois a sala de aula revela diversidades, diferenças, problemas e sentimentos a ser articulados pelo professor e pela instituição, de forma a fazer os educandos superarem suas dificuldades e fragilidades e emergirem suas potencialidades (P14, 2020).

Neste ponto, as atitudes humanas do professor, por suas ideias, hábitos e estilo de vida, que transparecem naturalmente na sala de aula, transformam-se em

referências e lições de vida aos estudantes, estabelecendo-se a sensibilidade e o respeito mútuo. Um dos participantes expressou:

[...] perceber o que interessa aos alunos, claro que é o lado humano mais complexo, e muitas vezes, este é o contexto, quase uma pedagogia do saber do lado humano num sentido que possa dizer e, talvez, o redundante humano do termo nos escapa, porque eles não transmitem. Às vezes vejo uma aluna com a lágrima nos olhos, e mesmo que eu pergunte, 'está a sentir-se mal?', ela responde, 'não, professor, isto passa'. Eu nunca chego a saber o que é, e não posso fazer de outro modo, posso ser mal interpretado, mas convém, no mínimo, ser educado e tentar perceber. Se a pessoa diz o que quiser, eu posso agir em conformidade [...] este lado da dimensão humana e desta diversidade é por mim bem acolhida e interpretada (P14, 2020).

Perceber e estar consciente de cada momento para atuar no processo educativo, seja na sensibilidade humana, seja na orientação para a formação técnica, é, hoje, papel fundamental dos professores, embora, segundo P06 (2020), não seja o único no contexto educacional, pois a internet traz informação, a instituição de ensino traz a teoria e o profissional docente, a prática, pelas suas experiências e vivências, contribuindo significativamente na formação dos estudantes, mas tendo um grande desafio como um docente da contemporaneidade:

[...] há aqui um percurso teórico e profissional que não vem só da universidade, que não vem só da produção científica que é feita na universidade, mas vem também por fora e quando vem por fora tem a ver com confronto que nós hoje temos, de uma sociedade idealizada com tudo aquilo que são as ferramentas de pesquisa, os acervos de informação sobre projetos que estão na internet, os acervos de design que estão diariamente colocados no Instagram, tudo aquilo que se passa lá fora é que está no telemóvel, e o aluno tem isso em mãos (P06, 2020).

Sendo assim, para P06 (2020), “[...] o docente é confrontado com essa realidade, é confrontado com o fato de, quando promove a transmissão de um conhecimento, esse conhecimento já ter sido visto ou já ter sido tomado consciência pelo aluno”, havendo realmente a necessidade de mudança do papel do professor, pois, para esse participante, o exercício mais interessante “[...] é não sistematizar numa visão tão difícil quanto sistematiza tudo que é uma internet, é sistematizar conceitos, processos e estruturas mentais para abordar essa informação, deixando ao aluno algum percurso livre para que, de alguma forma, ele consiga sistematizar-se a si próprio” (P06, 2020), sem tirar a responsabilidade de os professores estarem, segundo P03 (2019), “atentos a ver a potencialidade daquele primeiro gesto” dos estudantes, uma vez que “[...] essa capacidade de estar atento ao que vai acontecer é que torna as aulas mais densas”, trazendo meios e caminhos para os estudantes construírem a sua própria autonomia e identidade no processo do aprender.

O perfil do novo estudante reflete em novas ações de seus professores e, conseqüentemente, em uma nova forma de as instituições de ensino superior traçarem seus objetivos e reformarem seu pensamento e olhar para a educação. Nesse sentido, as entrevistas com os participantes portugueses apontaram que **o ensino superior tem um papel significativo na educação do século XXI**, justamente por ainda representar uma forte referência na construção do conhecimento, sendo cada vez mais atento às necessidades das novas gerações de estudantes, abrangente, contínuo, acolhedor e democrático, desenvolvendo, além de competências técnicas e profissionais, competências humanas, ou seja, formando para a vida.

A facilidade de acesso à informação não tirou a universidade do foco do conhecimento. Nas instituições de ensino superior, a pesquisa científica se desenvolve, se transforma informação em conhecimento, como citou um dos participantes, envolvendo docentes e estudantes nesse contexto:

[...] as universidades estão, neste momento, com um desafio grande. Diante delas continua o saber, e um saber que só existia para elas, mas, atualmente, o saber existe em muitos lados. O acesso à informação existe, mas não quer dizer que existe a capacidade de o aluno entender, ou hierarquizar, ou sistematizar, e, portanto, a universidade continua a ser o ponto essencial para a criação, sistematização, organização e disseminação do conhecimento que já existe e para a formação de um novo conhecimento. Sejam os docentes, investigadores ou os alunos, são eles os que existem para a produção desse conhecimento. Então é preciso ter em mente, que deve haver alguma forma de integração entre esta nova visão e uma nova universidade, que se precisa criar, que não pode estar enclausurada numa biblioteca, mas que precisa estar disponível num repositório, estar disponível para o mundo (P06, 2020).

A educação deve acompanhar a sociedade e esse é um grande desafio às instituições de ensino, pois as mudanças avançam rapidamente; de certa forma, é, segundo P15 (2020), *“[...] impossível que a educação se mantenha estática”* e, para seguir o mesmo ritmo, *“[...] cabe às instituições fomentarem de alguma forma, catalisar isso tudo, e funcionar de uma forma que haja liberdade de pensamento, haja liberdade de atuação, haja campo para que isso aconteça, para que os docentes, que são quem estão diretamente com os estudantes, sintam que o podem fazer”* (P15, 2020). Mas é preciso ter em mente que nem tudo conseguirá atingir o nível máximo das mudanças das realidades. Algumas situações se adaptarão, outras se transformarão rápida e perfeitamente, outras poderão demorar tanto que, ao mudar, estarão obsoletas diante de novas mudanças e algumas, talvez, nunca mudem, fiquem para trás, pois

[...] o estado natural da relação do ensino com a sociedade é sempre um estado de crise, em que as necessidades dos alunos, as novas condições sociais e as novas condições democráticas e de globalização estão constantemente a mudar uma série de coisas, que na maior parte das situações não permite que haja uma tão rápida mudança, ao nível do que são as estruturas do ensino e as estratégias de ensino (P16, 2020).

Para acompanhar, de alguma forma, as rápidas mudanças, o ensino superior precisa, para P01 (2020), ter abrangência na formação de seus estudantes, não sendo mais tão específico, especialista e fracionado, deixando claro seu pensamento, ao citar um adágio medieval que o século XIX, utilitarista e industrial, e o século XX, fordista, utilizavam, mas que se tornou conhecido com um adágio medieval anglo-saxônico, que hoje se diz: “*Jack of all trades master of none*”, mas no passado se dizia: “*Jack of all trades master of none but better than the master of one*”, ou seja, “*[...] às vezes é melhor sabermos um pouco de tudo e não sermos especialistas de uma única coisa. Generalistas à procura de uma especialização e especialistas em fuga para a amplitude do genérico*” (P01, 2019). Não somente isso, mas, para esse participante, a abrangência do ensino vem no sentido de ser contínuo, acontecendo “*[...] ao longo da vida e da necessidade de aperfeiçoar e de ampliar a exigência e da própria superação de cada um de nós em relação aos nossos conhecimentos*” (P01, 2019), pois, para ele, “*[...] o ensino superior também como espaço de ampliação e de enriquecimento do indivíduo*” e, mais, “*[...] deveria ser um dos direitos consagrados na constituição e deveria abranger todos os cidadãos, independentemente das circunstâncias sociais e profissionais em que eles se encontrarem*” (P01, 2019).

Nesse contexto, o ensino superior tem também um papel social e humanitário, acolhendo os estudantes de forma democrática e inclusiva, formando cidadãos para uma profissão, para a ciência e, principalmente, para a sociedade, a partir de valores morais e éticos, indo além do conhecimento técnico e científico, mas construindo conjuntamente saberes humanísticos, essenciais para uma formação integral. Para um dos participantes, o professor tem participação fundamental nisso, pois

[...] só sublinha a necessidade que nós temos de um componente fortemente ético no entender e valorizar sempre a dimensão dos valores morais adstritos à passagem do conhecimento para a formação integral do indivíduo. E penso que estas questões muito perigosas da técnica e do lado demasiado da investigação, em que a ciência catapulta, cada vez mais, esse conhecimento, só vem sublinhar paradoxalmente a necessidade de um arbítrio lúcido, por parte de uma excelente formação moral de quem está a formar, de quem está a ser formado, por isso, cada vez mais, podemos falar em termos de missão, como formadores, é saber ajudar a desenhar uma pessoa íntegra (P07, 2020).

Ao tratar das facilidades digitais que ampliaram o acesso à informação, esse participante acredita que “[...] a universidade é um núcleo de saberes técnicos para passar o conhecimento da triagem destes dos dados”, pois “[...] a simbiose entre homem, técnica e arquivo, sublinha cada vez mais a importância do rastreio que só pode ser humano. Essa identificação do conhecimento para a criação tem que devolver e sublinhar a importância de um humanismo ou, posso dizer, de um pós-humanismo” (P07, 2020). A respeito, outro participante contribuiu dizendo:

[...] arquitetura e as artes são exemplos de como existe essa dupla dimensão: por um lado a dimensão técnica, se quisermos, em que as pessoas aprendem a fazer coisas, mas também a dimensão ética, que envolve o porquê dessas coisas serem feitas e para que são feitas. De forma, que acredito, que a universidade e o ensino superior devem procurar sempre essas duas dimensões entre as quais estará, naturalmente, a promoção do indivíduo como cidadão e como alguém que tem, perante a sociedade, uma visão crítica, quer dizer, capaz de analisar, refletir e de construir juízos sobre as coisas e de dar sentido às suas ações (P10, 2020).

O olhar ampliado da universidade para o desenvolvimento humano desperta a necessidade da formação de competências, que vão além de habilidades técnicas e profissionais; assim, com o entendimento do perfil dos estudantes, do papel dos professores e do ensino superior, alguns participantes elencaram algumas competências essenciais para a formação superior, citando até mesmo o Processo de Bologna, que colaborou para esse entendimento e ação nas instituições de educação superior portuguesas. Indicaram, de maneira geral, que o curso superior precisa fazer o estudante pensar, pesquisar, refletir, analisar criticamente, confrontar e discutir suas ideias para a construção do conhecimento e resolução de problemas, com autonomia e proatividade. Para P10 (2020), “[...] a universidade e o ensino superior devem procurar sempre essas duas dimensões entre as quais estará, naturalmente, a promoção do indivíduo como cidadão e como alguém que tem, perante a sociedade, uma visão crítica, quer dizer, capaz de analisar, refletir e de construir juízos sobre as coisas e de dar sentido às suas ações”. Segundo P11 (2019), “[...] o ensino é o espaço, é exatamente o espaço do confronto, é o espaço onde o conhecimento deve confrontar não só as ideias, mas as próprias reformas das ideias, [...] o que eu estou a dizer é que devemos ter este espaço disponível para o confronto e a para a reforma”.

Com as contribuições dos participantes portugueses, foi possível construir um panorama das competências a ser desenvolvidas nos estudantes da atualidade, a partir de seus entendimentos a respeito dos professores e seu papel na educação, assim como da responsabilidade do ensino superior para com a sociedade. A Figura

50 apresenta o conjunto de competências elencadas, a partir da análise das entrevistas dos participantes da pesquisa, ressaltando-se que a literatura abordada ao longo deste trabalho reforça as ideias para a transformação e reforma da educação pelos fundamentos do pensamento complexo de Morin (2000) e um caminho, que vai além da interdisciplinaridade, abrindo espaço para a transdisciplinaridade, envolvendo o conhecimento técnico e humano de forma conjunta e colaborativa.

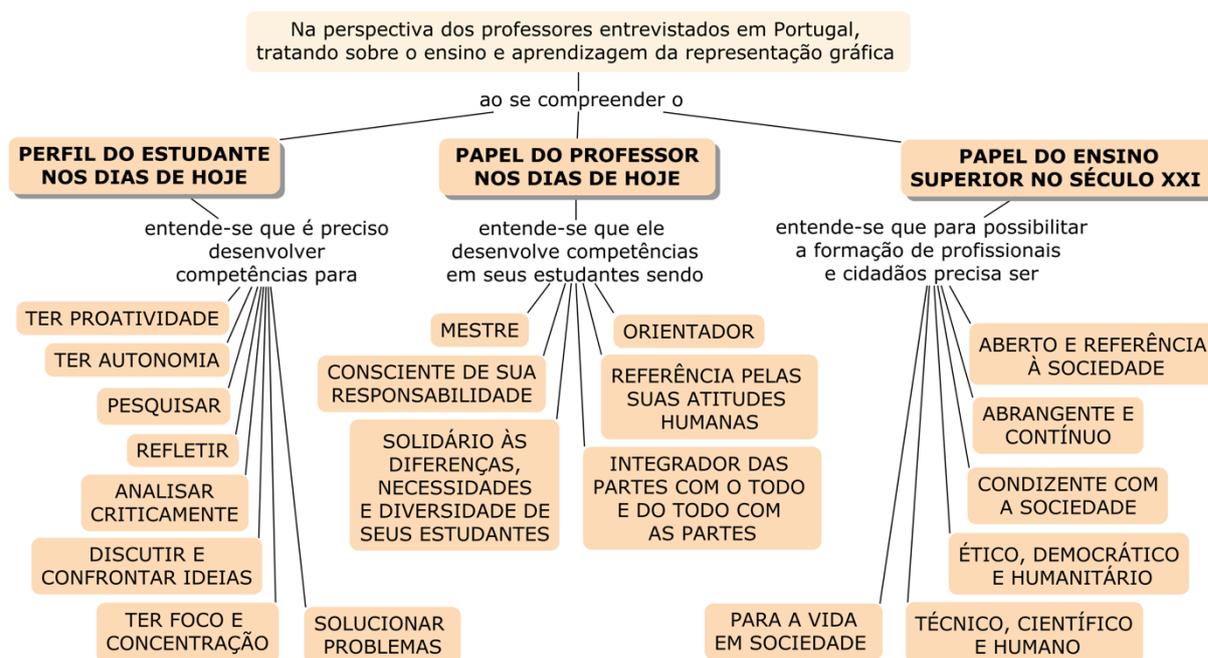


Figura 50 - Competências a ser desenvolvidas nos estudantes – Portugal.

Fonte: Autoria própria, 2021.

8.7.1.2 A complexidade aplicada a partir dos sete saberes de Edgar Morin pela visão dos professores portugueses

No segundo questionamento da entrevista semiestruturada, buscou-se investigar a influência dos construtos epistemológicos e metodológicos que caracterizam o pensamento complexo, por meio dos sete saberes propostos por Morin (2000), e, assim, analisar as influências destes nas práticas pedagógicas dos participantes, bem como o acolhimento desses fundamentos na educação superior. Para essa reflexão, pensando na formação profissional, que exige uma mudança de paradigma, explanaram-se, brevemente, a proposta de reforma do pensamento e a mudança de paradigma educacional, que envolve: (i) compreender como se dá o conhecimento, os riscos de erros e ilusões e a possibilidade das falhas como outros caminhos ao conhecimento; (ii) superar a fragmentação, rearticular as disciplinas de

forma a religar o conhecimento; (iii) entender a multidimensionalidade e diversidade humana; (iv) ter atenção à sustentabilidade e compreensão da existência planetária; (v) enfrentar as incertezas para saber replanejar e avançar o conhecimento; (vi) ensinar a compreensão para a tolerância, generosidade e bem-estar comum; (vii) ensinar para a ética, democracia e cidadania, resgatando a relação do indivíduo como espécie e pertencente à sociedade (MORIN, 2020).

Diante disso, analisaram-se os códigos gerados a partir das entrevistas com os professores portugueses e chegou-se a duas importantes diretrizes para compreender o entendimento e observação quanto à pertinência dos fundamentos da complexidade pelos sete saberes de Morin (2000) para as práticas dos participantes da pesquisa, bem como o acolhimento desses fundamentos para o ensino superior, sendo elas: (i) **a percepção do pensamento complexo** (pelos sete saberes de Edgar Morin) **no processo educativo**; (ii) **a complexidade pelo olhar dos professores de representação gráfica**. Essas duas diretrizes são apresentadas na **Figura 51**.

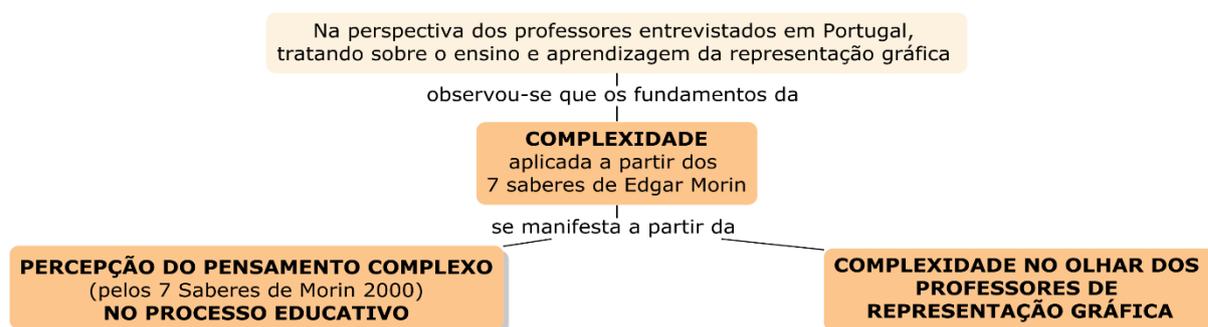


Figura 51 – A pertinência do acolhimento dos fundamentos da complexidade no ensino superior – Portugal.

Fonte: Autoria própria, 2021.

Ao tratar da **percepção do pensamento complexo**, os participantes trouxeram relatos importantes sobre seu ponto de vista a respeito dos sete saberes de Morin (2000), incluindo algumas práticas que já ocorrem, mesmo sem o conhecimento aprofundado desses termos, desse autor e desses fundamentos, o que confirma o acolhimento e a pertinência de uma reforma de pensamento na educação e indícios de algumas mudanças de paradigma.

Ao tomar conhecimento sobre os fundamentos da complexidade pelos sete saberes de Morin (2000), os participantes trouxeram em seus comentários a ideia de que esses conceitos levam a uma reflexão e discussão sobre o passado, presente e futuro do ensino na arquitetura, que entrelaçam saberes, os quais são transversais a todo o processo educativo na arquitetura e nas artes, relembrando, até mesmo, os

estudos sobre estética a partir de Edgar Morin (P17, 2020), mas que não desconsideram o que existe e o que se conquistou. Não é simplesmente ignorar, apagar o que se pratica, mas refletir para adaptar, melhorar, superar, reescrever, redesenhar os caminhos, reformar. Um dos participantes expressou sua visão:

Eu não gosto muito destas ideias de que de um lado está tudo que é bom e do lado oposto está tudo que é mal, eu penso que as coisas são mais complexas do que isso e que o desafio será sempre de adaptar, de encontrar um lugar no meio, que de facto sirva àquilo que é mais adequado em determinadas sociedades. Talvez seja esse o desafio. Também não podemos esquecer o que é a nossa história e ficarmos enraizados sem aquilo que é uma identidade, e sem aquilo que são as nossas experiências. Não vou 'deitar, completamente, ao lixo' aquilo que é a tradição dentro da qual funcionamos por anos, ela tem um papel, foi aquilo que tivemos muitas vezes na nossa formação e de uma forma muito clara (P15, 2020).

A reforma do pensamento, para P08 (2020), é “[...] um reencontro com a própria ideia de universidade, [...] do conhecimento universalizante e, portanto, mais do que perceber os compartimentos, perceber as conexões que há entre coisas aparentemente diferentes”, mas em um momento “[...] em que o sistema está a ser corroído precisamente por esta pressão da diminuição dos tempos, da redução das cargas horárias, da compactação”, ao se referir ao Processo de Bologna, que, apesar da facilitação de intercâmbio de professores e estudantes pelas instituições de ensino europeias, o que é um grande ganho para a educação e se alinha à ideia de universalização do ensino superior, teve de rever e unificar unidades curriculares, cargas horárias e conteúdos para efetivar equivalências entre instituições e viabilizar o trânsito, principalmente dos discentes.

Mas a reforma do pensamento, da educação, por meio da proposta da complexidade, não se faz apenas pelas instituições ou por tratados; é preciso envolvimento de todo o conjunto pertencente ao processo e, principalmente, espaço ao debate democrático, sendo possível, de acordo com P11 (2019), pela diversidade na pluralidade e pela pluralidade na diversidade, expressando a relevância do docente para essa ação:

[...] a questão da reforma do pensamento, essa visão complexa, se dá a partir do momento que os docentes, isto é, quem tem a responsabilidade com esta formação, também está disponível para esta mesma reforma. Ou seja, nós não podemos iniciar uma reforma sabendo que na partida vamos conter um conjunto de resistências intermédias que não vão permitir que essa reforma possa se dar. A ideia de um espaço plural do pensamento na universidade acaba por ser muito restrita, para um grupo restrito de pessoas, ou então para um grupo de pessoas que pensam da mesma maneira (P11, 2019).

As reflexões e práticas que de certa forma envolvem, mesmo que inconscientemente, os fundamentos dos sete saberes (MORIN, 2000) destacaram-se em citações sobre: a compreensão de que o erro faz parte do processo de aprendizagem; as incertezas são frequentes e sempre acontecerão, em qualquer circunstância do processo de ensinar e aprender; a importância de compreender os estudantes pelas suas diferenças, diversidades, dificuldades, necessidades, aproximando-os e ensinando-os pela empatia e entendendo isso como uma abertura fundamental para a formação cidadã; a necessidade de ampliação do olhar para as condições humanas; o conhecimento pertinente que vai além do conhecimento profissional, religa e entrelaça saberes; a urgência do debate sobre a identidade terrena e sobre a ética do gênero humano, que está relacionada com a criação de condições para a dignidade de cada indivíduo.

A condição do erro como parte positiva do processo educativo esteve presente em inúmeras citações, sendo até mesmo discurso dos professores participantes em suas salas de aula, como forma de motivação e incentivo ao aprender a representação gráfica pelo desenho, que ainda é uma barreira para muitos estudantes. Nesse contexto, surgiu até mesmo a questão do desenvolvimento da autonomia e proatividade do estudante em relação à sua aprendizagem, como indicado por um dos participantes:

[...] pôr o campo de ação no aluno, é preciso de facto dar espaço e é preciso tempo para isso e tempo para errar, pois estamos a falar de práticas em que o erro assume uma importância grande, que tem que ser levada em consideração, tem que haver espaço para isso também. Porque senão o aluno não vai se sentir à vontade para poder errar, e isso, penso eu, que será nefasto para sua aprendizagem. [...] eu tento desconstruir essas coisas todas num ambiente o mais simpático possível, dizendo 'todos vamos errar e vamos tentar perceber como é que vamos fazer melhor'. Essas práticas ajudam muito, porque os alunos se sentem todos mais confiantes, mesmo o aluno que até não vai tão bem, que não tem o melhor desenho (P15, 2020).

Nos cursos de Arquitetura, o aprendizado do estudante acontece, em boa parte de seu percurso acadêmico, a partir da prática, ou seja, se aprende fazendo. Como comentou P14 (2020), “[...] só se aprende desenhar desenhando, pois se não desenharem, não aprendem, e isto implica em tentativa e erro”; dessa forma, o erro passa a ser mais frequente e aceito pelos professores como parte do processo, mas nem sempre é bem compreendido pelos educandos, principalmente recém-ingressos, como um dos professores revelou:

Assumir o erro e a capacidade de corrigir é uma competência muito difícil de conseguir que os alunos assumam sem pudor, como fazendo parte do processo. Por isso é que a gente, às vezes, por brincadeira também, não permite o uso da borracha. Isso percebe-se porque apagar as linhas construtivas do desenho é como apagar a história perceptiva do desenho. E um desenho passado a limpo, um desenho já filtrado, não me interessa, é muito mais interessante quando olho para o desenho e percebo por onde é que comecei a ver, o que vi bem, o que vi mal, o que corrigi e o que melhorei. A capacidade de corrigir é uma competência que eles vão adquirindo, o que é muito importante (P02, 2019).

Portanto, é trabalho do professor ambientá-los nesse cenário em que, segundo P06 (2020), “[...] o sucesso atrai sucesso, mas o erro permite chegar a coisas que não se pensavam, permite construir. E a construção sob o erro é uma construção muito importante”, pois na arquitetura “[...] a construção do projeto é muitas vezes feita sob a construção do erro”. Complementando essa linha de pensamento, P01 (2019) afirmou que “[...] a questão do erro e da hesitação no processo criativo também é um fator que para nós é distinguido como produtivo, cheio de potencial – direito a falhar, a fracassar é uma coisa que também nos interessa muito no ato criativo, na especulação criativa que eles desenvolvem”. Para P04 (2020), “[...] nós aprendemos muito mais quando falhamos do que quando acertamos, nunca sabemos o que é errar se acertamos sempre, enquanto se nós errarmos somos obrigados a percorrer mais caminhos e aprendemos muito mais a partir desses erros”.

Nesse raciocínio do erro e das dificuldades apresentadas pelos estudantes no processo de aprendizagem, destaca-se a necessidade de os professores replanejarem, a fim de atender melhor às necessidades de cada estudante e de cada turma e não somente isso, mas também adaptar-se ao momento, às novas condições da profissão e às exigências da sociedade. Essa consciência, das incertezas, das mudanças, da rapidez e imprevisibilidade dos acontecimentos, emergiu entre os participantes, como P03 (2019), que comentou: “[...] estamos perante a necessidade de estarmos muito atentos ao que se passa à nossa volta e temos o papel interventivo, mas isso também tem um outro lado e um perigo, pois nós nunca podemos prescindir da nossa dimensão, na nossa latitude, porque há coisas que são mais importantes a serem feitas”. Acredita:

[...] ser desafiante o contexto em que se vive, não só pelas coisas positivas, mas sobretudo por aquelas que são menos positivas, o que é recorrente em todos os anos, pois as coisas mudam. Mas há, sempre e felizmente, coisas que não seguem o curso que nós esperávamos que fosse para a evolução. Algumas coisas que já estão ultrapassadas e que vimos regressar e que não imaginávamos que fosse possível (P03, 2019).

Dessa maneira, a incerteza é algo corriqueiro e compreensível entre alguns participantes, mesmo nas atividades mais comuns e recorrentes ao longo de suas disciplinas, sendo preciso ter facilidade e agilidade para atender melhor ao momento, como indicado por P15 (2020) sobre os estudantes e sua forma de intervir:

[...] quando eles me devolvem coisas que não são habituais, ou que eu não estou, mesmo que inconscientemente, satisfeita com a forma como resolveram, eu naturalmente vou fazer de uma forma diferente, porque me ocorre fazê-lo. Não é uma coisa que eu vou planejar em casa com muita atenção, pois as coisas não são bem assim, na prática, naquele momento, estamos imersos no processo, o que é significativo para mim, o que me interessa, no qual eu me realizo profissionalmente e que estou interessada em dar resposta. E, portanto, eu penso que vou sempre estar a alterar coisas, no sentido em que estou à procura de uma forma melhor, de uma reação melhor, ou que um maior número de alunos se engaje, que entrem no jogo.

Compreender os estudantes e envolver em suas práticas a questão da empatia, de forma a ensinar e aprender pela cidadania, está inserido nesse cenário das incertezas, uma vez que os professores estão, diariamente, diante das relações humanas e da diversidade trazidas pela característica individual de cada um e coletiva, por consequência, da sociedade. Alguns participantes reconheceram a importância de uma relação mútua de confiança com seus estudantes, a fim de abrir novas possibilidades e tornar as aulas mais densas e interessantes ao contexto da disciplina.

Isso se dá mais facilmente quando há transparência nas relações, abertura ao diálogo e ao confronto de ideias, sensibilidade e respeito ao se perceber as diferentes situações pelas quais professores e estudantes passam em suas vidas particulares. Como exposto por P03 (2019), *“[...] nós temos de estar atentos e ver a potencialidade daquele primeiro gesto. [...] e eu não estou a falar de uma realidade social ou de algo que já aconteceu, estou a falar da sua expressão, que sempre traz deles alguma coisa”* e lhes concede identidade como estudantes e, principalmente, como pessoas.

Ao observar as dificuldades e limitações de seus estudantes, é preciso ter respeito, evitando críticas que os desmereçam, ser, segundo P06 (2020), *“[...] pedagogo em termos éticos, sociais, humanos [...] e refletir sobre os princípios básicos de humanidade”*, assim como desenvolver, de acordo com P14 (2020), *“[...] uma pedagogia de um saber do lado humano”*, pois esperam-se respeito e sensibilidade para tratar das questões pessoais de cada um de seus estudantes, visto que o professor pode contribuir para que *“[...] venham a ser bons arquitetos, e preferencialmente, pessoas éticas e honestas”* (P06, 2020). Cabe a ele criar esse

ambiente de confiança, para que os discentes “[...] *de facto se sintam à vontade para poder, de alguma maneira, ser quem eles são*” (P15, 2020).

A compreensão humana ficou muito visível ao logo de todas as entrevistas, sendo considerada relevante ao processo educativo tanto pelos professores quanto pelas instituições, como relataram esses participantes. Isso também traz a questão da condição humana, citada apenas por P17 (2020), que lembrou o ensino *Waldorf* de Rudolf Steiner¹¹, que “[...] *desenvolve primeiro a parte psicológica, social e emocional antes da parte cognitiva, ou seja, enquanto nas escolas tradicionais europeias, ocidentais, ou mesmo a nível mundial nos países considerados mais desenvolvidos a parte da matemática, da língua, vêm sempre antes*”; dessa forma, “[...] *a parte emocional e a consciência do outro são consideradas primeiro*”.

A multidimensionalidade humana é inegável, explica muitas questões de como se dá o aprendizado e direciona o ensino. Para Morin (2000, p. 47-48), “[...] o humano continua esquartejado, partido como pedaços de um quebra-cabeça ao qual falta peças”, sendo “[...] impossível conceber a unidade complexa do ser humano pelo pensamento disjuntivo, que concebe nossa humanidade de maneira insular, fora do cosmos que o rodeia, da matéria física e do espírito do qual somos constituídos, bem como o pensamento redutor que restringe a unidade humana a um substrato puramente bioanatômico”. Isso acontece da mesma forma com as ciências humanas, que são fragmentadas e isoladas uma a uma, dificultando o entendimento de um conjunto de suas relações, interações e interferências.

Infelizmente, o ensino, em sua maioria, ainda segue essa lógica, uma racionalidade linear, partindo do curso em disciplinas ou, como dito em Portugal após o Processo de Bologna, em unidades curriculares, o que dificulta a compreensão dessas partes no todo e do todo nas partes, mesmo com os esforços de alguns professores que procuram fazer essas conexões por meio de algumas práticas, mas que nem sempre levam os estudantes à plena compreensão dessas ligações e à apreensão desse conhecimento.

Tratando disso, P05 (2020) revelou que “[...] *todos os conhecimentos fazem sentido na formação das pessoas e na formação dos profissionais de Arquitetura, e*

11 A Pedagogia Waldorf segue a filosofia de educação de Rudolf Steiner, cuja abordagem integra, holisticamente, o desenvolvimento físico, espiritual, intelectual e artístico dos estudantes, pela liberdade, integração e sociabilidade, a fim de formar indivíduos competentes, éticos e responsáveis. (Instituto Rudolf Steiner, 2021).

acredito que é fundamental essa questão de o aluno ter noção dos vários compartimentos, das várias caixinhas do conhecimento, das várias matérias, mas que todas se relacionam [...]”. Exemplificando o caso das unidades curriculares Desenho e Construção, P05 (2020) reforçou que “[...] o estudante tem que perceber que é importante ter essas duas formações, mas cabe ao professor mostrar essa parte prática, a relação entre as duas matérias e tem que ter a capacidade de despertar o interesse no aluno, de perceber por que há essas tantas matérias, e por que isso faz parte”, mas se espera que, com essas pistas, em ambas as unidades curriculares, “[...] o aluno vá pesquisar e isso o faça se interessar por outras matérias, e, assim, alargar o seu conhecimento”, percebendo que, “[...] quando um trabalho alimenta outro, quando trabalham, por exemplo, com Projeto ou Construção na unidade curricular de Desenho, eles são mais participativos”.

Outras ações foram citadas pelos participantes, podendo-se observar o esforço que há por parte dos docentes de estabelecer conexões, religações e compreensão das partes no todo e do todo nas partes. Um dos participantes compartilhou uma de suas experiências com os conhecimentos de fotografia na unidade curricular Projeto, em que os professores “[...] disseram a uma certa altura que tinham que fazer fotografias com os projetos, e então eu tive uma aula inteira com eles a falar sobre como nós podíamos sistematizar a perspectiva dentro das fotografias. E produzimos algumas fotografias em sala de aula com os projetos deles [...]” (P06, 2020), tendo em vista que, ao desenvolver projetos, os estudantes necessitam de saberes basilares e complementares que definem essa competência. Para esse participante, é importante oportunizar a reflexão e discussão com e entre estudantes e professores de outras unidades curriculares, a fim de ampliar a visão sobre as ligações entre conteúdos e disciplinas, gerando atividades-problema, as quais se solucionam por um conjunto articulado de conhecimentos e ações.

A questão não é somente a fragmentação, segundo P07 (2020), pois as especializações, o estudo das partes, na ciência também têm sua razão e relevância, mas é fundamental haver a religação e a compreensão da pluridisciplinaridade, da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade, assim como da arte que complementa a ciência e desta, que cruza ou, por vezes, segue paralela à ciência, validando-se igualmente. Nesse contexto, esse participante, assim como outro da mesma área de conhecimento, comentou sobre um projeto prático e coletivo envolvendo o desenho (arte), a geometria (técnica) e a computação (tecnologia), em

[...] uma disciplina, que convoca os alunos para um processo de investigação em volta do tema da representação perspectiva, no qual, o digital também se impôs, de alguma forma. É um questionamento sobre a pertinência, a atualidade da representação perspectiva nas áreas conceituais da Arquitetura, em que os alunos são estimulados a perceber as ligações existentes entre os modelos da Geometria, os meios do Desenho e da Computação para produzirem resultados que sejam precisamente expressivos a partir destas interações (P08, 2020).

Essa unidade curricular, além de trazer o resgate e a integração de conhecimentos, possibilita o desenvolvimento de competências, além das técnicas, dos estudantes, pois, segundo P08 (2020), envolvem-se *“[...] em um processo de descoberta, de pegar ingredientes e fazer emergir coisas novas com a sua própria ação. Sentem-se protagonistas do desenvolvimento do conhecimento, e neste sentido, tem sido uma experiência, repetidamente, interessante”*. Essa integração permitiu congrega diferentes áreas do conhecimento da representação gráfica, assim como seus docentes, que estavam muitos dispersos, sendo possível *“[...] construir um algoritmo de um software que permite, de fato, ter uma representação perspectiva do espaço e os objetos na base informática, mais diversa, mais rica e flexível, ou seja, percorrer caminhos para obter uma resposta, mais do que ver se aquela ferramenta nos serve para alguma coisa”* (P08, 2020), ampliando a visão das três disciplinas individualizadas, em um conjunto de ações e possibilidades.

Há muito a ser mudado ou, até mesmo, resgatado, uma vez que a universidade de hoje, para P11 (2019), individualizou, acabou por *“[...] colocar em gavetas precisas à cada área do conhecimento”*, impedindo que a função transversal dos saberes transborde e permeie outras dimensões, o que *“[...] acaba por não ser transdisciplinar, acaba por estar perfeitamente segmentado na sua área, e isso, de alguma forma, não produz uma reforma”*, o que o faz defender o resgate de um homem renascentista, como Leonardo da Vinci e Michelangelo, que foram reformadores, trazendo novos caminhos para o pensar e agir. Para esse participante, o risco de quem se torna especialista, focado na sua área científica, é de não querer ou, mesmo, *“[...] não saber o que se passa à sua volta, acabar por ser e estar isolada dentro do seu próprio conhecimento. Não há nada mais terrível, para um conhecimento abrangente e global, do todo e da parte, que nos fechamos no nosso próprio gabinete. Isso para mim é a morte universitária”*; lamenta, por acreditar que *“a reforma aqui se faz por coragem e eu acho que estamos a viver um momento de pouca coragem”* (P11, 2019).

No ensino e aprendizagem do desenho, como foco desta pesquisa, alguns participantes concordaram entre si sobre a necessidade de uma visão ampla e global de sua função e aplicação na arquitetura. O participante P14 (2020) recordou que esse conhecimento é parte de uma linguagem fundamental para a comunicação nessa área e pode ser comparado ao aprender a escrever, quando criança. Para esse participante, os métodos são relevantes nesse processo e, por haver inúmeras formas de expressão nesse comunicar pelo desenho, é preciso passar por todas essas “partes”, ou seja, desenvolver competências técnicas, que envolvem compreender profundamente as questões de clima, luz, cor, espaço, formas e organização formal, para que se tenha noção do todo, da composição global e complexa. Contudo, essas conexões entre partes e todo devem acontecer o quanto antes, para que, desde o início do processo, os estudantes venham “[...] *progressivamente, percebendo a articulação entre as várias matérias que estão a estudar e, principalmente, que, quando há ligações, há articulação entre os vários docentes e há toda uma estrutura que propicia isto, e que até, eventualmente, com momentos comuns*” (P15, 2020).

Tudo isso se configura, segundo P15 (2020), como desafio, que vale a pena, mas que é bastante complexo para os docentes, principalmente quando se trata do tempo para exercitar o conhecimento das partes para se aplicar no todo, como citado por P17 (2020) sobre as “*mudanças ocorridas nos cursos de arquitetura em Portugal, a partir do Acordo de Bologna, que além de ter reduzido a carga horária das unidades curriculares de Desenho, as segmentaram em semestres, o que dificulta uma boa continuidade e integração deste aprendizado*”. Portanto, vive-se esse paradoxo, com a concordância dos docentes quanto à reforma do pensamento na educação, superando as fragmentações e o reducionismo, mas atuando em uma estrutura disciplinar, segmentada por semestres. Em outras palavras, para viabilizar um processo unificado entre universidades europeias, para o livre e amplo intercâmbio docente e discente, abrindo-se à vivência de novas culturas e da diversidade, buscou-se a solução pela segmentação, sendo ainda motivo de reflexão e discussão entre os docentes, acerca das estruturas e do conhecimento pertinente a esse contexto.

O ensino do desenho e demais disciplinas que compõem o conhecimento da representação gráfica na arquitetura permeia conteúdos técnicos que abordam das formas mais técnicas às mais artísticas de comunicar e expressar projetos, perpassando pelo edifício, pelo entorno imediato, pela paisagem e pelo espaço urbano e regional; assim, mudam-se as escalas, a forma de observar e representar. Isso pode

instigar alguns estudantes ao debate social, econômico e ambiental, embora, para P14 (2020), a sustentabilidade e a existência humana no planeta lhe pareçam, num primeiro momento, marginal ao que poderia ser uma problemática da pedagogia do desenho. Por outro lado, uma postura aberta ao debate por parte dos professores e, mesmo, a transparência de seus hábitos e atitudes como pessoa, ser social e ambiental, trazem o assunto à sala de aula, até pelos próprios exercícios a céu aberto, em trânsito pela cidade. Assim, vem percebendo que, talvez, por sua consciência ecológica transparente e sempre comentada informalmente em suas aulas, os estudantes passaram a questionar uma ação mais ambiental e econômica, a partir do reúso das folhas de papel das atividades de sua disciplina, o que o fez repensar a real necessidade do uso de apenas uma das faces e analisar tais critérios de utilização do verso das folhas (P17, 2020).

Outros debates também se iniciam hoje nas salas de aula portuguesas, principalmente, por conta da abertura e grande fluxo migratório, o que faz os estudantes refletirem e discutirem sobre questões sociais, econômicas e políticas no mundo. Segundo P17 (2020),

[...] à medida que vou conhecendo melhor os meus estudantes e partilhando com eles mais momentos importantes, acabo por me sentir à vontade, por manifestar a minha opinião, e deixar marcar o que penso enquanto formador, não para os influenciar, mas para ensinar a pensar em liberdade também, e a pensar de uma forma comedida, refletida e não ir apenas no fluxo mais mainstream, mas de uma forma responsável vendo os prós, os contras. Esta é a minha vertente humana graças à minha educação, responsável, mas livre sempre, contudo, relativamente às minhas ideias políticas ou pessoais, não faço da sala de aula a minha plateia para adoptarem as minhas ideias, mas elas acabam por se manifestar, saem, e é evidente que tem que manifestar aí também como ser humano que é também professor.

A partir disso, eleva-se a questão ética do ser humano, da educação, da sala de aula e do estudante como futuro arquiteto e criador (P17, 2020), passando pela técnica e pela arte, cuja dimensão ética, segundo P03 (2019), “*[...] passa pelo entendimento dessa dimensão das pessoas, do que as pessoas são e o que conseguem fazer, o que é possível e as reconhecem pela sua formação e que se sentem reconhecidas pelos outros*”. Para esse participante, a “*[...] capacidade de se viver o indivíduo em pleno e de criar condições para que isso aconteça, é uma obrigação ética*”; assim, “*[...] devemos reivindicar a dimensão ética do direito à arte, porque é algo que muitas vezes as pessoas acham que é fútil, mas não é viver um indivíduo em pleno*” e, por fim, “*[...] lutar contra o que nos oprime, os efeitos de quem*

nos oprime e nos faz se sentir oprimido, e ao mesmo tempo, contra isso, das pessoas se verem reduzidas” (P03, 2019).

Refletindo sobre os sete saberes sugeridos por Morin (2000) para a educação do futuro, manifestou-se também durante as entrevistas, de maneira mais ampla, a **complexidade pelo olhar dos professores de representação gráfica** que participaram da pesquisa. Em muitos momentos, retomaram-se as implicações para que haja uma reforma do pensamento e esta promova a reforma da educação superior, a qual, para um dos participantes, deve partir das pessoas, mas contraria formas individualizadas de pensar, pois necessita do coletivo para sua efetivação:

[...] a reforma do pensamento é feita da reforma das pessoas, e, portanto, é importante ter pessoas que pensem assim, esse é o primeiro caminho, o primeiro passo, quem não pensar assim não vai se reformar [...] eu acho que há aqui uma ideia de mudança que parte da própria mudança das pessoas, pois as universidades estão cada vez mais envelhecidas [...] esta reforma também contraria os poderes instituídos, contraria as formas de pensar únicas, contraria os ‘pesos pesados’ que já não precisam demonstrar mais nada, nem se ultrapassar a si mesmos, e, portanto, estes são afetados por esta reforma. [...] a educação superior só pode encarar isto como um desafio dos dias de hoje e, se forem espertas, as universidades encontram pessoas que pensem assim e constituirão um corpo docente diverso, rico, multidimensional, sustentável, cheio de incertezas, que compreendam as pessoas com quem trabalham, que sejam éticos, democráticos, bons cidadãos, e que aceitem falhar. E através do erro consigam repensar, incorporar o erro, reagir perante o erro, e avançar em direção ao próximo, porque isso não é só feito de sucessos, antes pelo contrário (P06, 2020).

O resgate de certos movimentos da história também foi lembrado como forma de extrair pensamentos e ações que refletiram em mudanças significativas à humanidade, com os próprios arquitetos tendo seu protagonismo marcado até hoje nos conhecimentos e processos que envolvem o ser, o pensar, o fazer e o ensinar na arquitetura, como, por exemplo, a criação dos meios de representação gráfica pela perspectiva (a representação das três dimensões dos objetos e espaços), possibilitando planejar no papel seu projeto e apresentá-lo, e não mais sair direto de sua imaginação para a execução da obra. Também se destacou a retomada dos padrões de proporções e princípios conceituais de Vitruvius, a partir de seu tratado *De Architectura*, que enfatiza na arquitetura sua: utilidade (*utilitas*), beleza e estética (*venustas*), solidez e infraestrutura (*firmitas*).

A minha grande tristeza na história de hoje, é o arquiteto começar a deixar de ser uma espécie homem do renascimento. Nós temos, exatamente, que pensar um novo renascimento, só que o renascimento obriga a ser um homem completo, um pensador completo, e o arquiteto hoje em dia passa a ser uma espécie de especialista de qualquer coisa. Esta é uma dica enorme, o arquiteto, na minha visão como autor e como alguém que projete algo, é

projetar algo tem que ser um indivíduo completo, que eu digo que sabe de física, de química, de geometria, de astronomia, de anatomia, em relação as ciências sociais, de filosofia. Portanto, ele tem que abranger estas áreas científicas, ou do conhecimento, que são fundamentais para pensar, seja um quarto, uma casa, um museu, um jardim, uma cidade, tudo isto faz parte da mesma lógica do pensamento (P11, 2019).

A multidimensionalidade da arquitetura reflete no seu ensino, na forma de articular todos os conhecimentos, não somente técnicos, mas humanos também, para solucionar espaços, que, para P03 (2019), passam e ultrapassam a materialidade, criando a própria imaterialidade dos vazios habitáveis, jogando não apenas com o espaço, mas com as geometrias e inúmeras escalas, do humano ao regional. A trama que tece e gera a arquitetura depende da “[...] multidimensionalidade da pessoa que permite, por meio de sua formação na universidade, se desabroche e siga o seu próprio percurso, dentro daquilo que é capaz, dentro das oportunidades de vida que teve, dentro das sortes e dos azares que teve [...]” (P06, 2020). Segundo P01 (2019), enquanto “[...] estudantes de arquitetura olham para os objetos, para os grandes objetos, para as grandes volumetrias do espaço que os envolvem, olham cada vez mais como sistemas construtivos, como realidades constituídas por um processo de montagem de articulação e de composição, de partes, de fragmentos”. No entanto,

[...] há uma outra dimensão, uma dimensão antropológica, há uma dimensão social na relação que eles podem ter como autores do espaço. E portanto, não se deve bastar essa atenção, essa proficiência em relação à representação do espaço, ao planejamento do espaço, e uma, digamos assim, uma parametrização inteligível do espaço, como acontece no projeto. Que haja também outros interesses e entusiasmos no âmbito do teatro, no âmbito do cinema, ou seja, nós trazemos para a sala de aula circunstâncias em que eles se apercebem que há outras formas de pensar (P01, 2019).

A representação gráfica na arquitetura é apenas uma das partes que compõem o todo de sua formação e atuação. É parte fundamental pelo seu caráter de comunicação e expressão, é linguagem para transmitir e ser compreendida; contudo, o curso e a instituição precisam promover uma formação para além de sua função projetual, pois “[...] um arquiteto tem que ter conhecimentos em diferentes áreas para depois elaborar esse projeto juntamente com outras especialidades” (P04, 2020). Assim, a formação universitária

[...] deve desenvolver um conjunto de capacidades que permitam ao aluno fazer uso deste conhecimento numa relação direta com aquilo que será o futuro da própria profissão. Não faz sentido que um aluno que esteja a estudar arquitetura não saiba outras áreas disciplinares como ciências sociais, como política, como sociologia, como psicologia, portanto, estas áreas também se entroncam de alguma forma com o conhecimento daquilo que é pensar a arquitetura em geral (P11, 2019).

A complexidade transparece na arquitetura, pois transborda a técnica, sendo, para P15 (2020), “[...] *um campo do conhecimento muito complexo, que mexe profundamente com a sociedade, que mexe com a política, que mexe com a economia, mexe com o valor simbólico das sociedades*”. Portanto, seu caráter de ensino e aprendizagem necessita de amplitude de pensamento, olhando as partes e o todo, o todo e o global, ou seja, de fora para dentro, de dentro para fora e de fora para adiante – e muito adiante. Também incita a flexibilidade metodológica, a abertura para os inúmeros caminhos, pois “[...] *novos desafios estão a aparecer e não há só uma solução, haverá várias soluções que têm que ser experimentadas, têm que ser testadas*”, uma vez que “[...] *na própria prática profissional as pessoas têm de estar preparadas para agir na sociedade*” (P15, 2020).

Nesta segunda abordagem da pesquisa, pelas contribuições dos participantes portugueses, foi possível observar a presença dos sete saberes em suas práticas, mesmo que inconscientemente, mas que por vezes se tornaram conscientes diante do conhecimento e reflexão a respeito dos fundamentos apresentados por Morin (2000). Também houve uma importante discussão sobre o contexto da complexidade na formação da arquitetura, pela representação gráfica como uma de suas partes fundamentais, além da importância dos inúmeros saberes e competências, técnicas e humanas que a profissão exige para uma atuação no mundo e para a sociedade.

A

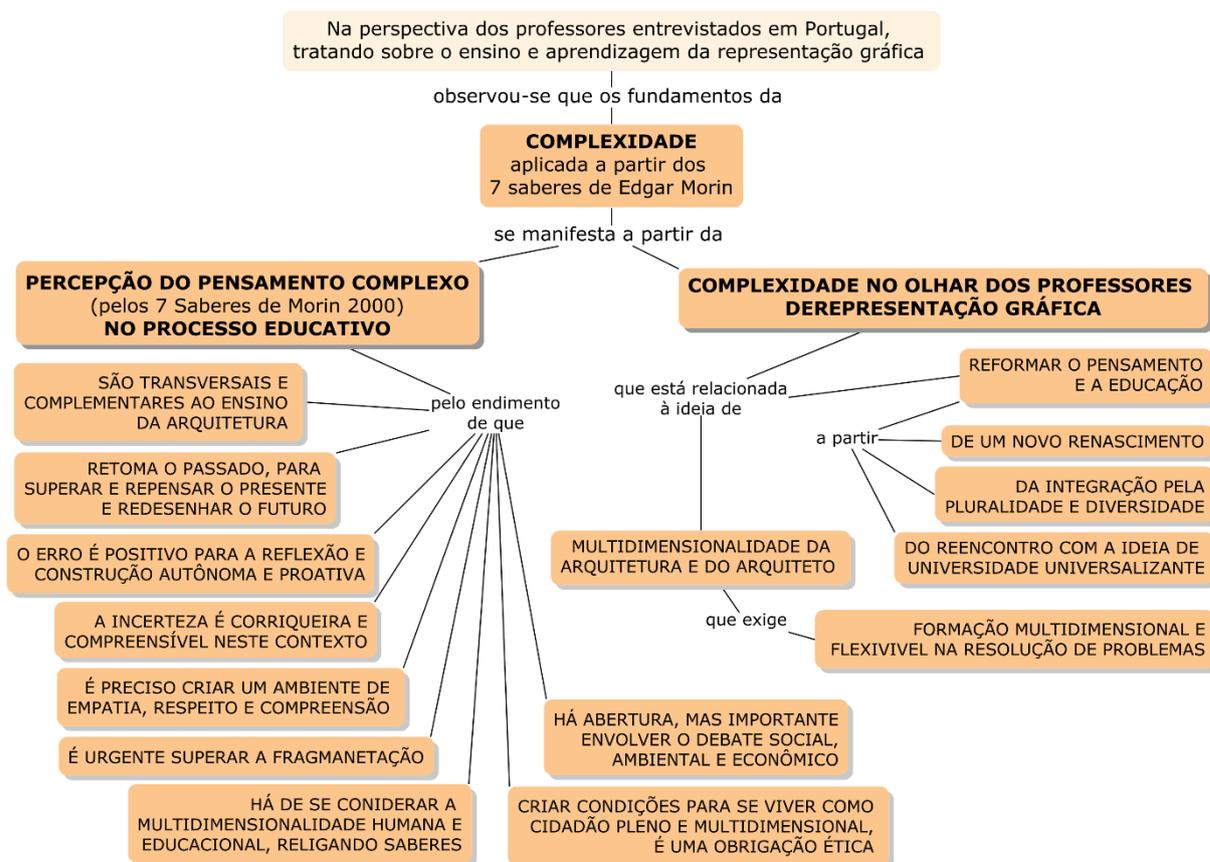


Figura 52 apresenta o conjunto de informações relevantes que emergiram da reflexão sobre a complexidade, a reforma do pensamento e da educação superior, a partir dos sete saberes de Morin (2000), interagindo com o ensino da representação gráfica na arquitetura e demais abrangências e desdobramentos.



Figura 52 – Como a complexidade se manifesta no ensino da representação gráfica e na arquitetura – Portugal.

Fonte: Autoria própria, 2021.

8.7.1.3 As metodologias e práticas de ensino e aprendizagem adotadas pelos professores portugueses

No terceiro momento da entrevista semiestruturada, buscou-se conhecer como os participantes desenvolvem suas disciplinas em termos de metodologia de ensino e aprendizagem e práticas adotadas em sala de aula, bem como os conhecimentos, habilidades e competências que acreditam desenvolver em seus estudantes, a partir de suas estratégias. Com isso, teve-se como objetivo investigar os possíveis elementos que compõem uma metodologia que possibilite o protagonismo dos estudantes na construção e produção de seu conhecimento, como também o desenvolvimento humano, apontado nas discussões anteriores.

Dos códigos gerados pelas entrevistas com os professores, chegou-se a cinco importantes diretrizes para construir metodologias de ensino e aprendizagem para as unidades curriculares que compõem o conjunto de conhecimentos necessários para a compreensão integral da representação gráfica, sendo elas: (i) **a visão do ensino da arquitetura**; (ii) **o perfil do arquiteto e a relação com o ensino e aprendizagem**

nos dias de hoje; (iii) a **representação gráfica na arquitetura e para o estudante como ser humano**; (iv) **as ferramentas digitais na arquitetura e na representação gráfica**; (v) **as orientações metodológicas no ensino da representação gráfica**, apresentadas na **Figura 53**.

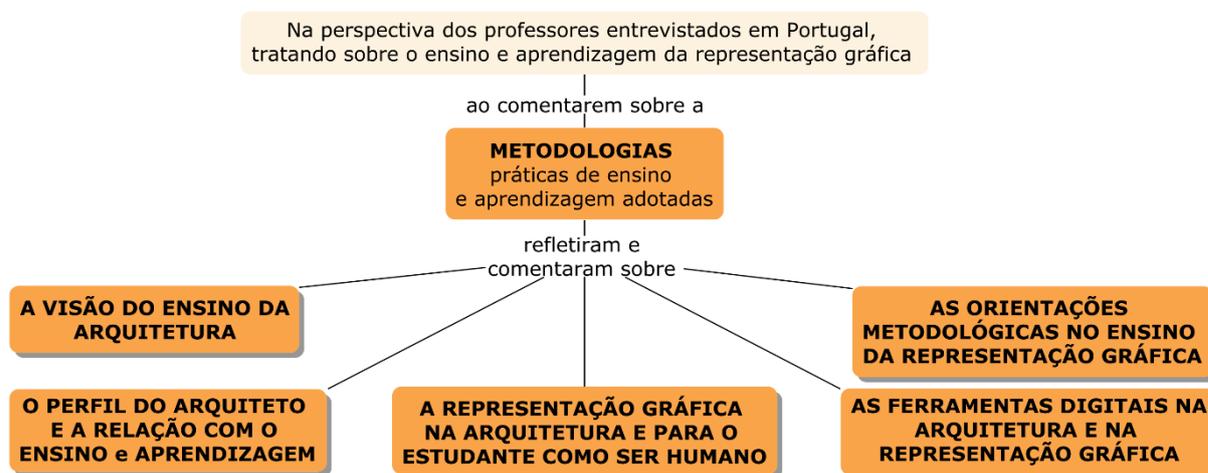


Figura 53 – As metodologias e práticas de ensino e aprendizagem adotadas pelos professores portugueses.

Fonte: Autoria própria, 2021.

Ao longo das entrevistas, a **visão que os professores têm em relação ao ensino da arquitetura** reforçou uma prática muito comum nesse curso, no sentido de aprender fazendo, principalmente em disciplinas práticas, em que o estudante tem sucessivas atividades, exercícios e projetos a ser desenvolvidos em sala de aula e, muitas vezes, extraclasse. Outra situação bastante comum, especialmente em disciplinas de projeto, é que os estudantes desenvolvem seu próprio projeto, em aulas chamadas, tradicionalmente, “ateliê”, a partir de diretrizes estabelecidas pelos professores, que atuam como orientadores, por meio de constantes assessorias direcionadas a cada projeto. Alguns participantes fizeram correlações nesse sentido, como P12 (2020): “[...] o ateliê não deixa de ser uma forma de metodologia ativa, eu percebo que a gente, talvez, não sistematize justamente a metodologia ativa neste caso, mas ele é uma forma de trabalhar por projeto, de trabalhar por problema. [...] por isso é eu digo que isso para nós não tem nada de novo”. Para esse participante, o estudante tem papel fundamental como protagonista e autor de seu projeto, construindo autonomamente o seu conhecimento.

Outra situação exposta por P17 (2020) foi de uma unidade curricular de desenho em que os estudantes elaboram seu próprio programa de trabalho para realizar a atividade do semestre, podendo mesclar meios e técnicas de representação e expressão gráfica, manual e/ou digital. Contudo, segundo esse participante, são

casos esporádicos nas unidades curriculares relacionadas à representação gráfica, pois o que normalmente ocorre é ter no 1º ano um direcionamento por “enunciados” específicos, os quais devem ser realizados pelos estudantes, sob orientações formatadas pelos professores e de acordo com a técnica empregada e modelos preestabelecidos, ou seja, embora o estudante aprenda fazendo, a atividade é bem direcionada, o que, para P01 (2019), tem relação com o fato de

[...] todas as escolas, tendencialmente, acabam por cair, congelar num certo fascínio, certo encantamento em relação a soluções, à certa tradição. Esse é um problema geral, acho que até do ensino artístico, no qual tenho relativa experiência, que há uma certa retração daquilo que já foi feito, em relação à experiência comprovada. E esse medo, esse medo da superação e da mudança metodológica faz com que não se arrisque, não se experimente, não se seja especulativo. E um ensino de arquitetura qualificado tem que saber usar a imaginação, saber sair dos limites do razoável e verosímil.

A fragmentação foi retomada pelos participantes, pelas dificuldades que trazem o sistema semestral (P17, 2020) e as especializações, explícitas no curso de Arquitetura, envolvendo da escala do edifício à escala urbana e regional, sendo um curso multidimensional em termos de portes, mas também de capacidades individuais (P12, 2020), que em certos momentos segmenta e, em outros, procura fazer a religação. Verificou-se, em documentos acadêmicos analisados, como planos de ensino e ementa das unidades curriculares relacionadas à representação gráfica, e em alguns comentários em entrevista, que em alguns cursos uma das disciplinas de desenho, normalmente no 2º ano, integra e mobiliza saberes de disciplinas anteriores e trabalha em conjunto com uma disciplina de projeto. Isso promove a aplicação prática dos conhecimentos de representação gráfica em projeto, dando um melhor contexto às disciplinas e seus conteúdos.

Os cursos de Arquitetura em Portugal têm forte ligação histórica com as belas artes, o que é percebido pelos docentes das unidades curriculares de desenho, que, em sua maioria, têm formação acadêmica nas artes. De certa forma, isso é positivo para a interdisciplinaridade e abertura para uma visão mais ampla, que vai além da técnica, transitando pelo olhar artístico e humanístico, de extrema relevância à arquitetura. Nesse contexto, um dos participantes comentou sobre atividades relevantes ao desenvolvimento dos estudantes no curso e as dificuldades que sente para uma maior interação da arquitetura com as artes:

[...] é muito sensível a falta de um museu, de uma coleção de arte moderna, que nos permita trazer vários estudantes e discutir com eles diante das obras artísticas, dos trabalhos artísticos, a influência que esses processos tiveram

na formação dos arquitetos do século XX, na influência e mudança de paradigma em seus processos criativos. É muito fácil nós citarmos um oficial de comparação que se faz entre 'La Lidiene' de Picasso e a grande janela da Beneficência da Bauhaus desenhada pelo Gropius, mas se tivermos a oportunidade de estarmos diante de um quadro de pintura cubista e falarmos desse objeto na perspectiva de um arquiteto e das questões da representação do espaço, e do espaço como uma dimensão fluída, háptica, que não é só uma contenção do corpo, mas é o próprio prolongamento em relação ao corpo. É muito mais fácil de convencê-los, de darmos a ver aos estudantes as potencialidades da imagem gráfica, da especulação, da abstração e deste jogo entre a analogia e a abstração no processo criativo (P01, 2019).

A relação entre a arquitetura e as artes traz, para P10 (2020), uma duplicidade dimensional: “[...] a dimensão técnica, em que as pessoas aprendem a fazer coisas, mas também a dimensão ética, que envolve o porquê dessas coisas serem feitas e para que são feitas”; esse é o papel do ensino da arquitetura e do ensino superior: “[...] procurar sempre estas duas dimensões entre as quais estará, naturalmente, a promoção do indivíduo como cidadão e como alguém que tem, perante a sociedade, uma visão crítica, capaz de analisar, refletir e de construir juízos sobre as coisas e de dar sentido às suas ações” (P10, 2020). O ensino da representação gráfica, muito difundido pelos cursos de Arquitetura em Portugal pelo ensino do desenho, defende que o “[...] lugar do desenho é fundamental existir num espaço primordial da formação do arquiteto” (P11, 2019). Como as unidades curriculares de desenho têm caráter mais artístico, pois desenvolvem técnicas de desenho de observação à mão livre e de ilustração, esse participante relatou que o arquiteto precisa ser um pouco pintor, um pouco escultor, abrindo espaço à criatividade e não apenas à reprodução sem identidade e autoria.

O tempo, ou seja, a carga horária e a sequência das disciplinas também apareceram como uma visão comum e importante para boa parte dos participantes, pela posição de destaque e inicial das unidades curriculares relativas à representação gráfica, que formam a linguagem e, pode-se dizer, a alfabetização para a comunicação na arquitetura, pela leitura, interpretação e expressão (P11, 2019). Sobre o sequenciamento, houve citações relativas à aprendizagem crescente da representação gráfica e questionamentos por ocorrer no início do curso e se dispersar ao final dele, mesmo sendo uma competência primordial, inclusive exercitada com frequência nas demais unidades curriculares ao longo do curso. Em um dos casos, a última unidade curricular de desenho é desmembrada de sua sequência, o que preocupa um dos participantes, que comentou o seguinte:

[...] a cadeira de Desenho III, e é, portanto, já o fim da linha, digamos, da presença do ensino do desenho no curso de arquitetura. E o que eu desenvolvo, pela minha preocupação é, por um lado, aferir, pois já estamos num período em que os estudantes tiveram dois semestres, praticamente dois semestres sem a prática do desenho continuada e sem essa experiência cotidiana e curricular do desenho. Porque o Desenho do 2º ano ocorre no 1º semestre e o Desenho do 3º ano ocorre no 2º semestre do 3º ano, portanto passam-se dois semestres sem essa presença e exigência assídua, da prática do desenho e em parte sem professores externos às disciplinas de projeto e professores com outra preparação e formação, pois na nossa maioria, não somos arquitetos, somos artistas plásticos (P01, 2019).

O perfil do arquiteto e a relação com o ensino e aprendizagem nos dias de hoje revelaram-se, entre os participantes, como um profissional que trabalha com espaços para as pessoas, que se utiliza e conecta múltiplas disciplinas para realizar seus projetos, devendo estar atento e ser sensível à mobilização de suas competências humanas, pois sua responsabilidade é ampla e longínqua, realizando no presente, planejando para o futuro e deixando sua marca no passado.

O arquiteto se envolve e deve se envolver em questões e dimensões sociais, econômicas e ambientais, desenvolvendo um olhar complexo, criativo e inovador, que, segundo P01 (2019), vai além da capacidade de um pensamento racional e concreto no aspecto técnico e abstraído no sentido humano, lembrando que,

[...] no velho conflito entre o arquiteto e o engenheiro, o arquiteto se preocupa muito em também demonstrar que está próximo, digamos, da capacidade técnica e da capacidade de pensamento abstrato do engenheiro. E, portanto, foge muitas vezes de ser ousado nas especulações, que não se tem necessariamente que concretizar na obra, no projeto, pode ser um ponto de partida importante na metodologia criativa (P01, 2019).

Embora não possa “[...] ser visto como um poeta das formas”, tendo em vista que “[...] vivemos em uma sociedade muito focada na produtividade, no lucro, na maximização do lucro, na demonstração cotidiana da competência, o arquiteto teme ser visto como um artista, que não sabe resolver problemas” (P01, 2019); assim, não pode deixar de lado sua capacidade de olhar para os desafios, a partir de diversas perspectivas e as entrelaçando para chegar aos resultados. É um profissional que nunca está sozinho, mas relaciona-se com outros profissionais e precisa estar atento a inúmeras condicionantes para realizar seu trabalho. Não pode ser apenas “[...] um fazedor de mundos, que não tem interlocutor, autista”, precisando, acima de tudo,

[...] perceber que é por meio dessa colaboração que se constrói, que se realizam mundos, que de certa forma se torna possível recolocar no mapa,

como diria o Oscar Wilde¹², que só se conseguia conceber um mapa se tivesse um espaço, um pequeno enclave para ideia de utopia. E essa colaboração, essa ideia de comunidade, de partilha e de participação, que também pode remeter a importância da utopia, ou seja, da importância de um olhar renovado e otimista em relação ao futuro da humanidade (P01, 2019).

A atuação profissional na arquitetura é muito ampla, pelas próprias competências desenvolvidas em seus estudantes e pelas áreas específicas que exigem ser vivenciadas, mesmo que somente academicamente. Para P12 (2020), “[...] os arquitetos continuam a ter um papel muito importante a desempenhar na nossa sociedade, sobretudo pela sua capacidade de trabalhar em simultâneo várias áreas disciplinares, e no fundo, ter a capacidade de síntese”. Caminham entre o imaginado planejado e projetado e o concreto desenhado e exequível, entre o técnico e o artístico, entre o estético e o funcional, “[...] a partir de uma coisa objetiva, que é a concretização do projeto de arquitetura, que vem de um desejo, uma perspectiva de futuro, e a concretização disso, que exige dele essa compreensão muito especial que é sintetizar em termos de um desenho objetivo, de um desenho de projeto” (P12, (2020). Precisam, portanto, para esse participante, ser generalistas, mas ter competências para as relações, competências sociais e até um pouco psicológicas, sabendo ler as pessoas, apresentar e defender suas ideias; para isso, é preciso, certamente, um conhecimento profundo da realidade humana. Como habilidade complementar relevante à sua atuação, P04 (2020) destacou o “[...] domínio de ferramentas digitais de forma rápida e racional”.

No contexto do perfil do arquiteto e sua relação com o processo de ensino e aprendizagem, como uma competência fundamental e transversal à sua formação e atuação (P14, 2020), está a comunicação em uma linguagem própria da área, pela **representação gráfica na arquitetura**, que, além de um conhecimento e habilidade técnicos necessários, **desenvolve os estudantes como seres humanos**. Na representação gráfica, muitos são os meios e as técnicas de expressão, que vão do desenho à colagem, do manual ao digital, do técnico ao artístico. O desenho não precisa ser virtuoso, pois, segundo P11 (2019), isso “[...] não é tão importante quanto a formação para a arquitetura. [...] o desenho que de alguma forma permita ao aluno

¹² Oscar Fingal O'Flahertie Wills Wilde, conhecido somente como Oscar Wilde, foi um influente escritor, poeta e dramaturgo irlandês que viveu no fim do século XIX.

pensar as coisas, é um desenho onde eu posso exprimir o que penso através de uma representação que ela própria é em si um estado de comunicação”.

O desenho é uma forma, uma marca registrada de comunicação entre os arquitetos. Em uma das faculdades de Arquitetura de Portugal, os estudantes criam essa identidade, sendo conhecidos por desenvolver muito bem essa habilidade, tendo seus desenhos como uma assinatura. Alguns arquitetos também são facilmente identificados pelos seus desenhos; e não somente pelo desenho, mas por utilizar o desenho como comunicação oral, como Oscar Niemeyer, lembrado por P11 (2019) ao dizer que “[...] *ele faz uma coisa que eu acho que no desenho é fundamental, ele usa o desenho como linguagem da sua própria expressão verbal*”, ou seja, ao falar de sua arquitetura, que se assemelha às curvas das mulheres, ele desenha ao mesmo tempo que fala. Porém levantou-se a questão:

[...] se pode ser arquiteto sem ter esta intensidade do desenho? Pode, claro, está mais que provado, só que nesta faculdade há está particularidade. E esse desenho é também um prazer para o aluno, portanto, não queremos apenas só a formação técnica, só ter competência, não, queremos que esse instrumento seja de tal maneira rico que irá além desta satisfação profissional, que eles possam garantir uma satisfação pessoal (P14, 2020).

As disciplinas de representação gráfica têm o objetivo de desenvolver nos estudantes essa linguagem expressa por desenhos e as terminologias adequadas à comunicação na arquitetura, o que, segundo P13 (2020), “[...] *se aprende como quem aprende a escrever, juntar letras, palavras e assim, consegue fazer uma frase, depois, um texto e por aí em diante*”. Mas rompe os limites técnicos, pois, para P11 (2019), é prática de expressão artística e abstração, é realização individual e relação de comunicação com o mundo, envolve ações de observação, uso de diferentes materiais e instrumentos (grafite, lápis de cor, aquarela, instrumentos de desenho etc.).

A representação gráfica, principalmente pelo desenho à mão livre, é muito abrangente e considerada fundamental à arquitetura para a solução de problemas, não sendo “[...] *apenas uma realização técnica, mas também uma realização de comunicação, expressão e que comporta todo um conjunto de valores sociais, políticos, biográficos, éticos e outros. Nesse sentido, o desenho é um contributo para toda uma esfera de atuação do arquiteto*” (P11, 2019).

Em Portugal, as disciplinas de representação gráfica incluem, basicamente, disciplinas de desenho, que trabalham técnicas à mão livre, de observação ou

imaginação, normalmente em perspectiva, e geometria, que incluem conteúdos de geometria descritiva e desenho mais técnico em vistas ou secções ortogonais, tradicionalmente conhecidas pelo conjunto que caracteriza o desenho arquitetônico, plantas, cortes e elevações (fachadas ou alçado, como dito em Portugal). Culturalmente, pelas heranças das belas artes, o desenho tem muita força nos cursos de Arquitetura e, normalmente, caminha em conjunto com a geometria, sendo percebida pelos professores e pelos próprios estudantes a colaboração entre essas disciplinas, mas o desenho manual é reconhecido pelo desenvolvimento cognitivo relevante aos estudantes, que passam a dominar suas técnicas e ter facilidade de expressão e resolução de problemas a partir dele.

O desenho não tem constrangimentos tecnológicos, não precisa de um computador, não precisa sequer de papel, nas cavernas desenhavam e representavam cenas de caça, que eram estruturantes daquela sociedade, portanto o desenho tem essa capacidade fantástica de servir o objetivo que é transmitir algo. E para um arquiteto, transmitir algo é o seu dia a dia, seja para si mesmo, seja para o seu colega que está ao lado e que depois vai desenhá-lo, ou seja, para um cliente (P06, 2020).

A expressão corporal que o desenho manual exige desperta nos estudantes, segundo P07 (2020), a experiência de domínio do corpo, que é fundamental ao entendimento antropomórfico que a arquitetura necessita para se realizar como ambiente de qualidade ao ser humano. Para esse participante, “[...] o desenho é um exemplo do que poderíamos fazer, de uma forma muito lírica, é uma pequena demonstração dessa participação ativa, porque participar ativamente é muito diferente com o corpo, com a mão, com ou sem os materiais” (P07, 2020), podendo compreender que com o corpo se sente a arquitetura e se expressa pelo desenho, que comunica a solução a ser sentida e realizada pelo corpo. Pode-se fazer uma analogia de que, com o corpo, é possível sentir, desenhar e interagir, participa-se ativamente do momento de reflexão, criação e aprendizado, religando o conhecer, o ser, o fazer, o estar e o conviver com e na ação.

A “manualidade” está muito presente no processo do desenho e da geometria e, à medida que a representação se torna mais rigorosa, exigem-se mais atenção, mais precisão, mais dedicação de tempo, observação mais apurada do espaço e dos detalhes (P12, 2020), competências essenciais aos arquitetos. A tecnologia trouxe ganhos, tanto à representação gráfica quanto ao processo de projeto na arquitetura, pela agilidade, precisão, integração e amplitude de visualização, que facilitam a resolução de problemas. Para P11 (2019), o desenho ensina a fazer aquilo que se

deseja, que se imagina, que se planeja, e a máquina apenas recebe as informações e as reproduz. Assim, em um dos cursos já se desenvolve em paralelo ao desenho a iniciação da compreensão das bases científicas das ferramentas digitais para a representação, a fim de tornar os estudantes capazes de utilizá-las “[...] com um sentido crítico e não como um mero executante de botões, e perceberá o que está a acontecer por trás de cada uma dessas situações” (P16, 2020).

Muitos são os aspectos objetivos, práticos e técnicos do desenho, como foco relevante na aprendizagem da representação gráfica, mas também muitos os aspectos subjetivos e competências humanas elevados pelas atitudes, identificados pelos participantes da pesquisa. Desenhar não é apenas ação racional e verificável, mas processo mental, para que haja, segundo P03 (2019), “[...] elasticidade mental, até mesmo motora, de transposição do pensar para o fazer e para a capacidade de relacionar, [...] criar unidade e compor”. Para esse professor, “[...] o desenho é a capacidade da abstração, não no sentido do nada, que representa nada, mas do que potencialmente poderá se adaptar a tudo, no campo das possibilidades que as coisas se abrem”, e, mais, “[...] uma capacidade de olhar para as coisas e ver outras e ver a relação entre as coisas, [...] perceber que o cérebro não acaba na cabeça continua na mão, estende-se ao lápis e passa para o papel [...] não há a transposição do objeto visto para o papel” (P03, 2019), havendo algo além do observar e reproduzir por uma técnica, ou seja, ação intelectual de analisar, refletir e tomar a decisão de como agir e se utilizar do desenho como

[...] ferramenta de criar para responder a novas situações. Para experimentar e desenvolver aspectos que são desenvolvidos paralelamente no processo e que não ficam no desenho, que são efêmeros, mas que vão ficando e que não há prova. Criamos condições para os alunos terem que resolver coisas de uma forma a fazer outra, usarem o desenho, pensarem no papel, olharem para o que está a acontecer no próprio concreto do papel, pensar que o desenho também pensa, olhar para ele e ter a capacidade de atenção, de permeabilidade das coisas, absorção, transformação [...] (P03, 2019).

O papel em branco traz ao estudante a oportunidade de pensar e expressar suas ideias (P11, 2019); assim, o desenho pode “[...] ensinar outras competências, valorizar outras competências, que estão mais na dimensão do desenho como conhecimento, como forma de conhecimento, forma de apreensão e de transformação da realidade” (P01, 2019), e desenvolver competências perceptivas, “[...] que é quase um lugar comum do ‘aprender a ver’ e que é, muito mais do que isso, é muito mais profundo do que o ver, é interpretar, é ler, é compreender, é perceber” (P02, 2019).

Nesse caminho, há sempre a possibilidade do erro inconsequente e da reflexão sobre o erro, que desenvolve capacidades de autoanálise e autocrítica relevantes à formação e atuação na arquitetura. Nessa direção, P06 (2020) citou que “[...] *uma das capacidades mais interessantes que o Álvaro Siza Viera tem é de estar constantemente a trabalhar na mesma coisa, uma espécie de capacidade de, através do desenho, estar a se pesquisar, a si próprio, constantemente e isso é a realidade que o rodeia*”, que tem relação com as próprias incertezas e necessidade de retrabalhar, testar e buscar outras soluções para a tomada de decisão, ou seja, “[...] *ser capaz de olhar para as coisas e conseguir entender que elas não são claras, são difusas, não é um preto e branco, são milhões de cinzentos, e que dentro desses cinzentos não há um que seja melhor que outro*” (P06, 2020), sendo definição embasada na pesquisa e na geração de alternativas, mas, principalmente, a decisão do momento, justificável, mesmo assim passível, novamente, ao erro.

O exercício de autocompreensão está intrínseco na aprendizagem da representação gráfica, mesmo que, segundo P10 (2020), as atividades estabeleçam regras de uso de determinados materiais, instrumentos ou adoção de alguma técnica, pois sempre haverá o momento de o estudante se reconhecer naquele contexto, observando-se em relação ao conjunto proposto, descobrindo os melhores caminhos de realização, fazendo escolhas, tomando decisões, gradativamente mais complexas, e autocriticando-se para evoluir, dar o próximo passo.

No ensino e aprendizagem da representação gráfica, as competências se constroem ao passar por estágios em que se desenvolvem: dimensões mais técnicas, que preservam o rigor e precisão das formas, dos objetos, dos espaços, das medidas e das representações; dimensões mais criativas, que envolvem o pensar, planejar, projetar objetos ou espaços e expressar ideias e soluções; e dimensões de afirmação de valores subjetivos, situando, identificando e diferenciando a individualidade expressiva de cada estudante (P10, 2020), reforçando sua visão e consciência crítica ao representar o real e o imaginário, enfatizando sua assinatura gráfica ao criar seu próprio meio utilitário e retratador ao desenhar, “[...] *contextualizado à realidade construída, à realidade arquitetônica que os envolve*” (P01, 2019).

O ato de desenhar desenvolve corpo e mente, pela associação corporal, mental, espiritual, emocional e física e pela articulação e dinâmica dos sentidos e da expressão para o devir criativo (P07, 2020). A relação do desenho com o corpo é, para P13 (2020), tão intensa que faz perceber a elevação dos níveis de atenção, a

concentração e o tempo de imersão nas atividades, que refletem no importante registro de memórias, que despertam sensações mesmo sem tocar, apenas ao observar, ao imaginar e ao fazer relações com as experiências vividas pelo desenho. Essa sensibilidade está presente nos professores dessas disciplinas, que têm facilidade, segundo P14 (2020), de perceber distorções e impressões nos desenhos ao ponto de serem capazes de identificar dificuldades causadas por problemas físicos, sutis, em seus estudantes, como exemplificam os desvios na visão.

As dimensões humanas são mobilizadas na representação gráfica de diversas formas, não apenas pelas práticas didático-pedagógicas, mas pela sensibilidade que se ativa nos estudantes. É importante, para P14 (2020), “[...] *que eles possam se sentir bem com a sua própria realidade e consigo mesmos*”, pois, embora essa unidade curricular traga-lhes uma ferramenta fundamental de comunicação na arquitetura, o maior valor concedido é se reconhecerem como pessoas, “[...] *conhecerem a realidade circundante e, eventualmente, desenvolverem até competências de coisas que eles não sabem o conceito*”, além de despertar, “[...] *não apenas aquilo que poderá ser um conhecimento técnico que lhes permitam ser profissionais e eficazes, mas também grandes dominantes, poéticos e afetivos*” (P14, 2020).

O ato físico do desenhar mostrou-se fundamental no conjunto ensinar, aprender e avaliar, bem como na identidade dos arquitetos e futuros arquitetos. Todos os participantes salientaram a importância do processo de pensar e agir pelas mãos, certos de suas contribuições cognitivas e da agilidade e facilidades que o “desenhar” promove para a atividade acadêmica e profissional, não só pela técnica, mas principalmente pela sensibilidade e pela ferramenta de comunicação gráfica direta, a qual, dominada, destemida ou desembaraçada, é meio de construção e registro de ideias e de solução de problemas. Contudo, as **ferramentas digitais** passaram a ter forte presença na **arquitetura e na representação gráfica**, sendo necessário analisar seu papel no ensino e aprendizagem dos estudantes.

Para os participantes da pesquisa, os *softwares* e aplicativos não substituem os meios manuais de representação, mas podem contribuir de forma específica na aprendizagem, principalmente, ferramentas de modelagem em três dimensões, que facilitam a compreensão volumétrica e espacial. Contudo, para P11(2019), o desenho manual é uma forma rápida de comunicação e de construção de pensamento, citando uma realidade dos arquitetos que, em uma obra, estão despidos de ferramentas digitais, tendo de pegar um pedaço de tijolo e desenhar um detalhe em uma parede

para solucionar um problema inesperado. Embora haja tecnologia, as formas de representação continuam sendo tradicionais, se fundamentando em conceitos herdados há mais de quinhentos anos; P16 (2020) afirmou que “[...] *continua a ser exigido o recurso dos métodos tradicionais de representação. Os alunos têm que saber fazer plantas, têm que representar em axonometria, nem que seja a mão livre, mas têm que saber como é que se faz, têm que saber desenhar em perspectiva*”.

As ferramentas digitais podem facilitar certas compreensões, mas podem causar a ilusão e levar a sérios equívocos, principalmente quando não se tem uma base tradicional pela qual se conhecem fundamentos e conceitos, os quais apresentam a origem das técnicas. O participante P06 (2020) declarou: “[...] *tenho pena que os alunos sejam mais levados pelas novas tecnologias do que por esta ferramenta (desenho) tão simples, e essas novas tecnologias têm, por vezes, dificuldades de escala, dificuldades de proporção, dificuldades de relação antropomórfica gravíssimas e que os levam ao erro muito facilmente [...]*”. Nesse sentido, P11 (2019) comentou:

[...] o que acontece hoje é que houve uma sobreposição, uma banalização do espaço digital sob o espaço analógico, o espaço instrumental. O que que isso trouxe? Uma espécie de excitação, uma espécie de estado de êxtase, como se tudo aquilo que o digital nos traz é a solução para tudo. Nada poderia ser mais errado do que pensar que eu me sento em frente ao computador e as coisas aparecerem feitas. [...] o que está a acontecer neste momento, é que as disciplinas, cada vez mais, têm menos horas, isto é, acaba por se ‘letrar’ a sua importância quase instrumental e conceitual do pensamento, para se estar a formar uma espécie de objeto digital que resolve tudo.

Nessa linha de pensamento, outro professor participante indicou a introdução de uma nova ferramenta, devendo haver atenção aos propósitos dessa ação, pois, para que ela facilite e atenda ao seu papel, de acordo com P09 (2020), “[...] *deverá ter um conhecimento bem profundo, ou seja, eu não vejo nenhum problema a não ser o desconhecimento com que, muitas vezes, nós em geral, e até colegas, tomam, rudemente, essas novas ferramentas*”. Alertou que, para desmitificar uma ilusão criada, principalmente pelos estudantes, “[...] *algumas vezes até parece que é uma espécie de magia. Entendem que essas ferramentas são uma espécie de magia que alguém nos traz, nos anuncia e uma espécie de coisa estranha e nós só temos que usar aquele botão e pronto, está feito*” (P09, 2020). Assim, acredita nos benefícios que o trabalho manual traz ao aprendizado dos estudantes, mas sem se posicionar contra o uso das tecnologias digitais, desde que se planeje uma maneira adequada e

consciente de aplicá-las, sem perder o que cada meio pode contribuir no processo educativo da representação gráfica.

O desenho tem a capacidade de transportar para outros lugares de comunicação, trazendo uma vibração, uma autenticidade, uma identidade que a máquina não reproduz pela sua rigidez e precisão (P11, 2019). Dessa forma, à máquina o que é da máquina, tecnologia que não há meios mais de ser ignorada, sendo compreendida por alguns participantes como inevitável e, assim, relevante trazer essa educação digital para dentro da universidade, sendo introduzida, de acordo com P12 (2020), em algumas disciplinas para o entendimento e exploração da geometria na arquitetura. Para esse participante, é fato que o desenho precisa acontecer logo no início do curso, mas, hoje, é fundamental dar atenção às ferramentas digitais parametrizadas e de compatibilização (BIM), as quais já começam a ser exigência na atuação profissional, passando a se projetar a partir dos componentes e elementos da arquitetura (vedações, estruturas, esquadrias e outros) e não pela composição de entidades geométricas (linhas, planos, volumes etc.).

A introdução do digital na arquitetura e na representação gráfica ainda levanta discussões. A maioria dos participantes defendeu a relevância das ferramentas e meios de desenho manuais, mas, como acredita um dos participantes, a introdução do digital, a qualquer momento, precisa ter atenção, sendo fundamental que aconteça na “escola” e sempre orientada pelos professores, defendendo que

[...] não podemos deixar de usar as ferramentas que nos são úteis, mas temos que saber utilizá-las. Não devemos ficar à espera de que elas resolvam um problema nosso, nós que devemos identificar um problema e verificar se alguma das ferramentas que existem nos servem, do contrário, temos que inventar novas ferramentas com base naquelas que já existem.

Desenvolver capacidades nos estudantes de hoje, sejam elas técnicas, digitais ou humanas, necessita de novos modelos didático-pedagógicos, pois, como explanado anteriormente, eles têm facilidade de acesso à informação, certo domínio das ferramentas digitais, mas dificuldade de articular dados e transformá-los em conhecimento. Assim, é preciso ir além da exposição de conteúdos, fazendo-os construir conhecimentos com autonomia; ir além das habilidades para realizar as tarefas, aplicando conhecimento com proatividade, refletindo e autoanalisando para evoluir e agindo com ética e coerência com seus valores. Essas dimensões são, hoje, inseparáveis e, em conjunto, desenvolvem competências importantes aos estudantes. Para isso, é preciso planejar e definir **as orientações metodológicas** mais

adequadas para o ensino e aprendizagem e, no caso do foco desta pesquisa, **o ensino da representação gráfica.**

No contexto geral das participações dos professores portugueses, apontou-se que o desenho, uma das unidades curriculares de ensino da representação gráfica e um termo bastante genérico e muito utilizado para identificar esse conhecimento, deve ser uma prática contínua, gradativa, processual e experimental, tendo o erro como processo de aprendizagem, já comentado ao tratar da compreensão dos participantes acerca das contribuições de Morin (2000).

Entre os participantes, foi unânime o entendimento de que “*desenhar se aprende desenhando*”, mas não assim, tão estanque quanto parece. É preciso promover um ensino com caráter experimental assistido, que, para P10 (2020), é

[...] a aprendizagem em que o aluno aprende fazendo, aprende com a sua própria realização, aprende vendo os colegas a trabalhar, aprende compreendendo aquilo que o professor está a dizer ou está a tentar explicar, porque é uma parte teórica, de conceitos e de designações. Mas assim que são definidos alguns parâmetros do exercício é, fundamentalmente, através do seu próprio trabalho que o aluno adquira o conhecimento, ou seja, experimentando, fazendo as coisas. Isso que é comum a todas essas diferentes competências, de projeto, de expressão e de representação, é a questão da experiência.

No âmbito da experiência, destaca-se a prática constante, a qual também colabora com o processo de aprendizagem. O participante P11 (2017) afirmou que “*[...] não é a quantidade de desenho que significa, mas a qualidade deles. A quantidade significa algo que é fundamental, que é o exercício do desenho. Eu costumo, às vezes, usar esta frase, ‘o desenho, é tal como a escrita, precisa de exercício’, e não há voltas a dar, isso é como andar de bicicleta*”.

A representação gráfica se aprende de forma gradativa, aumentando as dificuldades, introduzindo novos conhecimentos e enfatizando a complexidade, mas esse processo é acumulativo e precisa ser compreendido como tal pelos estudantes. Um conteúdo anterior não se invalida nas aulas seguintes, não significando que, como explicado P04 (2020) sobre aulas de representação digital, “*[...] não tenham que aplicar os mesmos comandos que aprenderam nas aulas anteriores. A ideia é ir sempre forçando e tornando-os cada vez mais rápidos*”. Isso é um processo, o qual

[...] vai se tornando cada vez mais complexo, paulatinamente mais complexo, vão se acrescentando cada vez mais problemas, tudo o que está para trás é extremamente importante, desde o primeiro exercício que fizeram até o último, é sempre um acumulado de informação e conhecimento que se vai, obviamente, alimentando (P13, 2020).

O tempo das atividades também se modifica ao longo da aprendizagem, pois no início, para muitos estudantes, tudo é novo e eles precisam se ambientar ao contexto da formação da arquitetura, que tradicionalmente exige muita prática e dedicação nas atividades, em sala de aula e fora dela. Assim, explicou P12 (2020) que esse caminhar na unidade curricular Desenho inicia-se preparando os estudantes às características das aulas, de como trabalhar uns com os outros e com o professor, estabelecendo tempo para as atividades, que inicialmente poderá pouco, mas, à medida que se habitua às práticas e adquirem experiência, isso passa a não ser mais um problema. Também comentou que as explicações teóricas passam pelo mesmo processo: no início são mais longas, repetitivas e evidenciam o passo a passo e, à medida que os discentes evoluem, esses momentos passam a ser mais rápidos e objetivos.

Em disciplinas de representação gráfica, observou-se, pelas aulas assistidas e por comentários dos professores participantes, que há aulas expositivas, as quais são, segundo P04 (2020), seguidas de exercícios práticos e avaliações constantes dos conteúdos ministrados. Para P08 (2020), apesar de as aulas expositivas representarem a ideia de um ensino conservador e de transmissão do conhecimento, o que não colocou em causa, ainda acredita serem importantes, principalmente para os estudantes iniciantes, que precisam de referências.

Para alguns professores, é completamente indiscutível que as aulas teóricas, com caráter expositivo, não se sustentam mais em formatos convencionais e longo tempo de duração, como indicado por P12 (2020): “[...] *é muito difícil conseguir ter os alunos presos a uma explicação teórica, tem que ter estratégias muito ativas, neste sentido de, frequentemente, questioná-los, usando novas tecnologias para fazer perguntas objetivas, com os telemóveis, por exemplo*”. Nesse sentido, um dos participantes comentou não acreditar em aulas pré-formatadas, “[...] *mostrando um exemplo, ou descrevendo uma forma de fazer e esperando que todos eles façam daquela forma*” (P15, 2020), pois nem sempre a linguagem dos professores é compreensível para os estudantes. Também declarou não ter convicção de que repetir incansavelmente as explicações, aula a aula, seja efetivo ao aprendizado; assim, pensa que os estudantes precisam ser chamados a refletir e raciocinar, buscando soluções para problemas.

A ação mecânica e repetitiva, como processo de aprendizagem da representação gráfica, está presente nas práticas dos docentes participantes de

Portugal, mas discute-se o que ainda pode trazer de positivo aos educandos e de que forma aplicar essa prática para que colabore no processo educativo. Para um dos participantes, a repetição e transmissão do conhecimento podem ser instigantes e decepcionantes, pois dependem da forma como se planeja e pratica:

Acredito muito no ensino básico de repetição e também, o fato do aluno ter direito de que o professor lhe traga alguma coisa de novo e desenvolver a capacidade de não ser passivo nessa recepção do conhecimento, mas a transmissão do conhecimento pode ser instigante e pelo contrário, pode ser decepcionante o aluno não se ver perante a si próprio [...] precisa partir do princípio que, o que se vai transmitir é algo que precisa de ser embelezado para se tornar interessante ou então, faz um jogo de computador que tem a ver com aquilo, porque assim vão aprender. [...] às vezes as práticas mais absurdas, que eu não aconselho, podem ser extraordinárias. Eu tive um professor de História, e ele trazia o texto escrito e lia, do princípio ao final, com uma voz muito bem colocada e nós tirávamos apontamentos. Era assim a aula, e eu adorava, pois ninguém fazia aquilo como ele, era apaixonante. Era tudo completamente errado, mas era empolgante, nos sentíamos dentro daquelas batalhas e estávamos a atirar, a tentar apanhar [...] (P03, 2019).

Nas faculdades de Arquitetura portuguesas, o ensino do desenho tem uma certa tendência ao método caligráfico, que se aprende e se realiza como uma caligrafia (P11, 2019). Isso se dá, em geral, a partir da cópia, mas nunca será, de fato, uma cópia exata, pois cada estudante tem a sua própria identidade e expressão no traçado, o que pode ser muito positivo para o aprendizado e até mesmo como memorização do estudante. Para P07 (2020), “[...] a mais valia dessa impressão que fica, e, que é um conhecimento inegável, é a impressão corporal. Não é impressão ‘impressiva’, é impressão de gravura, que fica impresso o nosso conhecimento e é isso que a neurobiologia também está a não refutar e a validar”; é, como dito anteriormente, experiência do corpo, que é invólucro, mas também interface. Dessa forma, acredita que o exercício da repetição, como “mantra”, cria impressões genéticas e memórias e, portanto, “[...] se não fizermos cópias, se não tivermos contemplação sobre um passado ou um património de qualidade, então, que justificação é que nós damos a continuar?” (P07, 2020).

Alguns participantes citaram o trabalho de resolução de problemas como uma metodologia de ensino e aprendizagem, mas, para P13 (2020), essa prática pode considerar a repetição de ações na busca das soluções. Assim, explicou que os problemas são lançados individualmente e os estudantes buscam, em seu repertório de conhecimento, técnicas, meios e ferramentas que, muitas vezes já utilizaram como solução em outros exercícios, associados ou não ao que estão desenvolvendo. Com isso, acredita que os estudantes aprendem num processo de repetição contínua dos

conteúdos, gerando a apreensão e compreensão da aplicação de seu aprendizado em diferentes situações. Para ele, “[...] a repetição que se faz em Desenho é sempre um jogo permanente de uma nova aprendizagem com um método anterior repetitivo”, assim como “[...] uma maneira de corrigir os nossos erros” (P13, 2020).

O ato mecânico, repetitivo e copiado pode ser visto no ensino e aprendizagem do desenho como uma prática bastante produtiva aos estudantes. Comentando sobre suas práticas em sala de aula e expressando sua visão sobre o assunto, P13 (2020) relatou:

[...] mesmo que seja um ato mecânico, não vejo de um modo depreciativo. O nosso próprio corpo, desde os primeiros passos a tentar andar são repetições mecânicas. Precisa ver também o que é repetição mecânica, se me disserem de uma pessoa que está há oito horas a apertar parafusos, aí sim, isso é uma coisa mecânica. Ele não aprendeu nada, chegou ao final do dia e está exatamente igual como quando entrou de manhã.

Há muito a se aprender no desenho a partir da cópia, pois, segundo P13 (2020),

[...] pode ser riquíssima, pode se traduzir em uma multiplicidade de conhecimento do desenho impressionante, pois enquanto uma pessoa está a copiar, está a perceber a ação gráfica do autor, que tipo de pressão fez sobre o papel: foi com raiva? Foi com sutileza? Foi com consensualidade? Ou seja, há exercício do analisar, refletir, e definir uma estratégia para solucionar o seu problema. A cópia, neste contexto, passa a ser um processo crítico, pertinente à uma aprendizagem mais ativa, pertinente e significativa.

O aprendizado do desenho, mesmo na arquitetura, por meio da cópia de um desenho de algum célebre artista, não tem, aparentemente, nenhuma relação, segundo P13 (2020), mas “[...] a aprendizagem ao fazer um desenho de cópia do Picasso pode trazer conseqüências enormes na representação gráfica e na descoberta de uma linguagem própria do aluno, que, depois, se mistura com os outras”. Nesse cenário, relembra-se que Picasso, em meados do século XX, em um momento de sua história e de seu processo de crescimento artístico, copiou, incansavelmente, detalhes e até a obra completa “As meninas” de Velázquez (1656), num exercício, provavelmente, de pesquisa, análise e exercício da luz, da atmosfera, da composição e outros, para chegar à sua identidade pela abstração.

A identidade de cada estudante se revela à medida que constrói um aprendizado sólido, passa a libertar-se da rigidez das regras e aventura-se a solucionar os desafios lançados com criatividade, autonomia e proatividade, imprimindo sua própria “assinatura”. Dessa forma, alguns exercícios estabelecem diretrizes, mas permitem aos estudantes testar, sem medo de fracassar, a sua

autonomia em criar e a sua agilidade gráfica, para que, segundo P01 (2019), “[...] a atitude gráfica, a expressão gráfica, também seja a manifestação da sua aptidão para o desenho, a perceberem quais os potenciais dos materiais, ver até que ponto vão testar os limites dos materiais. [...] Contrariando sempre hábitos e costumes cristalizados”. Essa liberdade é fundamental para P11 (2019), que afirmou: “[...] eu não limito a expressão das pessoas, me interessa é que cada uma obtenha a sua própria caligrafia, desde que tenha uma caligrafia”, criando sua marca pessoal, sendo cada vez mais reconhecido e tornando-se cada vez melhor.

A maturidade dos estudantes é perceptível à medida que ganham espaço, se tornam mais proativos e passam a desenvolver-se por si mesmos (P08, 2020). No entanto, isso se dá de forma gradativa e individual, respeitando os seus tempos e a maneira de cada um evoluir nas habilidades e na apreensão do conhecimento. Assim, os educandos se tornam autônomos ao desenvolver “[...] a consciência de todo o processo que foi feito para trás, e foi, portanto, bem aprendido. Começam a ter um prazer enorme no desenho e é quando fazem os melhores desenhos. É quando conseguem conciliar o prazer da representação com todas as potencialidades técnicas que aprenderam até lá e isto é sempre um bem-estar” (P14, 2020).

É fundamental que o professor promova práticas e estratégias que incentivem os estudantes a se tornar sempre melhores, seja tecnicamente, seja como seres humanos (P11, 2019). Mas o crescimento de cada discente depende também de seus próprios objetivos, e não apenas de suas capacidades, sendo possível, segundo P16 (2020), que, “[...] dentro da mesma turma, dentro do mesmo espaço de aula, aconteça diferenças de ambição, de objetividade e de relação com o trabalho”. Assim, procura que a dinâmica das aulas e dos conteúdos seja aplicável aos problemas específicos de cada estudante, mas com a consciência de que é preciso lidar com essas diferenças, compreendendo-as e tornando-as um desafio aos educandos e não um obstáculo nas avaliações, pois são indivíduos com suas próprias convicções, limitações, visões de mundo e desejos pessoais (P16, 2020).

O olhar do professor deve estar atento ao que acontece em sala de aula para definir o caminho que seguirá em sua disciplina, oportunizando a todos a igualdade de condições para uma aprendizagem significativa. É fundamental planejar, realizar e analisar os resultados para ter informações ao replanejamento. O plano de ensino, de acordo com a análise da documentação levantada para a pesquisa e comentários feitos ao longo das entrevistas, é um guia ao professor e instrumento de

acompanhamento frequente dos estudantes, pois os norteia, apresentando a disciplina com um todo em termos de ensino, aprendizagem, tempos e avaliação.

Em turmas de mesma disciplina, para P10 (2020), é importantíssimo seguir um mesmo cronograma, para que o conjunto de aprendizagens seja igualitário e colegas de turmas diferentes possam compartilhar dúvidas e conhecimentos. Mas, em algumas situações, é importante que possa haver ajustes, para atender às demandas de cada turma, seja pelo bom desenvolvimento, seja pela necessidade de novas estratégias que garantam um melhor aprendizado aos estudantes, como observado em uma das aulas assistidas, acompanhando os participantes P14 e P15 (2020).

As atividades também devem ser bem planejadas, definindo, segundo P02 (2019), “[...] os objetivos e os critérios de avaliação que estarão subjacentes a esses exercícios. Isto é feito de uma maneira muito clara no início do ano e vai sendo passada a responsabilidade da definição desses aspectos aos alunos”. Esses objetivos são sempre retomados na aula seguinte, a fim de lembrar até onde chegaram e quais serão os próximos desafios e pontos de partida e de chegada (P02, 2020), fazendo os estudantes perceberem as necessidades e diferenças que serão exploradas e as competências a ser desenvolvidas em cada atividade (P16, 2020).

Analisar constantemente o planejamento, as atividades propostas e a interação com outras disciplinas é importante para verificar o conjunto de conteúdos e temas de estudo, a aplicabilidade das metodologias relacionadas aos objetivos e competências a ser desenvolvidos e se os resultados estão sendo atingidos satisfatoriamente. Nesse aspecto, alguns participantes comentaram sobre a constante reflexão que vêm fazendo em relação à efetividade das estratégias adotadas em aulas teóricas. Para P12 (2020), as aulas teóricas precisam ser repensadas, pois, se são muito longas, os estudantes não se concentram e acabam por não absorver o mínimo necessário; ao adotar a sala de aula invertida, teve dificuldades pela falta de hábito dos alunos de se preparar previamente para as aulas. Julga que a pouca adesão dos estudantes à metodologia também se deve às unidades curriculares de projeto, que exigem muita dedicação e tempo fora de sala de aula, mas reconhece ser uma ferramenta interessante para o ensino a distância, que talvez, sendo mais difundida, pode ser uma alternativa.

Uma solução para as aulas teóricas, adotada por P06 (2020), são aulas expositivas mais curtas e objetivas, em torno de 30 minutos, seguidas de atividades práticas, em que percorre a sala, analisando os trabalhos dos estudantes, fazendo

algumas críticas individualizadas e, em situações comuns, retomando uma explicação para toda a turma. Para esse participante, “[...] há aqui um trabalho de entender o aluno como indivíduo, nas questões individuais, nas questões de progresso, nas questões como cidadão” (P06, 2020), precisando trabalhar de forma específica com o estudante, mas em conjunto com a sala de aula e integrado ao curso.

Quanto às atividades mais práticas, foram citadas algumas metodologias e estratégias para a aprendizagem dos estudantes, que, segundo os participantes, desenvolvem competências técnicas necessárias à formação do arquiteto e colaboram na formação humana dos estudantes. O participante P01 (2019) comentou que “[...] na primeira fase a minha preocupação inicial é fazer um balanço crítico das capacidades expressivas, até que ponto as aprendizagens que vem de trás surtiram efeito, como elas reagem à uma revisão, uma revisitação dessas práticas”; assim, é possível verificar o planejamento inicial e ajustá-lo de acordo com a necessidade. Em suas práticas, citou adotar o *storyboard*¹³, a partir da *promenade architecturale*¹⁴, para desenvolver um sequencial de desenhos observados ao longo de uma viagem no espaço arquitetônico, como imagens capturadas por onde transita. Além da diversidade de situações a ser representadas, experimenta

[...] diferentes meios expressivos – riscadores, tinta da china, grafite, aquarela, lápis de cor – para caracterizar o espaço pré-existente sobre o qual eles vão fazer um percurso e vão transmitir uma visão cênica, uma visão integrada, mas fragmentada, é certo, por toda a experiência do espaço, que sempre é incompleta. Mas um fragmento constituído em cada um desses desenhos, em cada um desses elementos do ‘storyboard’, de uma qualidade plástica, uma qualidade estética e gráfica, que qualifica não só o objeto, o referente como visualidade, mas que testa a sensibilidade do estudante em relação à sua reação expressiva gráfica perante esse referente (P01, 2019).

Do passeio pelo espaço arquitetônico, passa ao passeio pelo espaço urbano, ampliando o olhar, a escala e a experiência de observação da “[...] cidade entre a habitação e a rua, portanto esse trânsito entre o espaço da habitabilidade e de

¹³ O *storyboard* é uma sequência de desenhos rápidos (esboços), em croqui, organizados em uma série de imagens que definem a prévia do roteiro de cenas, por exemplo, de um filme, de uma animação, de uma história em quadrinhos e outras representações gráficas ou animadas.

¹⁴ O conceito de *promenade architecturale*, ou passeio arquitetural, surgiu pela compreensão de uma das obras de Le Corbusier, “Villa Savoye”, em que é valorizado o percurso externo e interno como estratégia conceitual. As surpresas vão acontecendo ao longo desse caminho, da chegada, em que é revelado o volume da residência em um grande gramado, ao caminho inverso ao acesso principal. Tem-se também a ideia de que, com esse passeio, há variações do percurso, obtendo diferentes pontos de vista, de apreciação e de observação da obra arquitetônica (MACIEL, 2002).

vivência, o espaço de convívio comunitário” (P01, 2019), a fim de simular propostas de habitáculo a partir de módulos habitacionais, possibilitando exercitar a criatividade e a solução de problemas pelo desenho, estendendo a aprendizagem e habilidade técnica à atitude subjetiva e individual, exercitando para além do objetivo e racional.

A experimentação do espaço traz contribuições à memória, segundo P06 (2020), pois “[...] *o desenho, de alguma forma traduz uma relação entre aquilo que é o trabalho mental de produção do espaço, e essa busca numa realidade é transmitida por um código que é a representação gráfica*”. As visitas técnicas promovidas regularmente pela faculdade são, para P16 (2020), “[...] *uma atividade extracurricular que tem uma função curricular importantíssima e onde é possível entender as relações de projeto, de construções e que acabam por ser questões nucleares para os alunos*”. De acordo com P02 (2019), “[...] *a compreensão do mundo e daquilo que nos rodeia, é o papel que nós pretendemos validar através da representação*”; complementou, tratando do desenvolvimento de competências adjacentes, que ultrapassam a técnica, mas são igualmente relevantes à sensibilidade na ação de um arquiteto.

[...] a forma como a gente se posiciona, se vê, se sente, são, no fundo, aspectos que o desenho vai fazer despertar em cada um dos futuros arquitetos, [...] cada uma dessas competências, dessas vertentes que ele aborda, são de uma escala muito abrangente e já bastante longe desta miudeza, deste desenho de detalhe que a gente está aqui a fazer quando se fala do programa e da disciplina, neste pequeno universo que é a unidade curricular de Desenho (P02, 2019).

O passeio e a observação dos espaços, sejam eles internos ou externos, despertam nos estudantes a curiosidade e aguçam seus reflexos, ao estarem atentos aos detalhes. Para P13 (2020), “[...] *o desenho tem essa capacidade que, à medida que você vai aprendendo, os nossos níveis de atenção sobre o mundo vão se elevando cada vez mais. Claro que isso é um processo lento e paulatino, em que é preciso insistir e estar constantemente a verificar se está bem ou se está mal*” as diferentes formas possíveis de colocar no papel um desenho, os inúmeros meios, técnicas e exercícios, como indicado por P11 (2019): “[...] *o desenho de representação, o desenho de representação visual, desde o cego ao desenho gestual, ao desenho caligráfico, experimentando diferentes formas de expressão, o que eu quero obter com diferentes tipos de objetos, desmontando objeto, construindo objeto, refazendo o objeto através de outros*”. Sendo alguns herdados do ensino das belas artes, são verdadeiras práticas pedagógicas, estratégias de ensino e aprendizagem, pois não se limitam à técnica, trazendo uma das mais importantes lições aos

estudantes, que é solucionar problemas e explicar as coisas por meio do desenho, uma condição fundamental para esse participante.

A resolução de problemas a partir do desenho surgiu por parte de vários participantes, não se declarando como uma metodologia ativa, como a PBL, mas como uma atividade relevante ao desenvolvimento de capacidades técnicas e atitudes autônomas, proativas, reflexivas, analíticas e críticas em resposta a uma situação colocada à frente dos estudantes. Foi unânime entre os participantes que o desenho é, de fato, uma ferramenta de extrema importância para solucionar problemas na arquitetura, e não apenas de comunicação e expressão. Em uma unidade curricular de geometria descritiva, em um dos exercícios, como relatou P08 (2020), “[...] os alunos podem ir mais longe com o seu empenho e boa vontade de investigar e aprender, portanto, não é aquele exercício clássico fechado que tem um único resultado”. Segundo esse participante, “[...] são lançadas pistas ou um conjunto de informação que é estruturante inicialmente e depois, os alunos podem desenvolver de forma diferenciada, precisamente, em função do seu empenho” (P08, 2020), que, aliado a uma nova forma de avaliação, a qual começa a ser introduzida no curso, abre espaços a uma maior atuação dos estudantes e os motiva a exercer sua autonomia e interesse pela investigação e produzir a partir desse desempenho.

Um dos participantes, mesmo em exercícios clássicos, costuma colocá-los sempre como um questionamento aos estudantes, exemplificando que “[...] nós temos este problema para representar, qual será a melhor forma de fazer?” (P15, 2020); frequentemente, distancia-se e deixa que os estudantes reflitam, analisem e tomem suas decisões. Esclareceu que os problemas são colocados aos poucos e, gradativamente, aumenta a complexidade para ambientar os estudantes às inúmeras formas de solucioná-los. Entretanto, P13 (2020) alertou que colocar os educandos a solucionar problemas, exercitando sua autonomia e tomada de decisão, é necessário, mas é fundamental orientá-los de forma clara para que não percam o foco da situação e do que se pretende desenvolver naquele momento; assim, procura se ater a um problema por vez, para não desestimular os estudantes pela sobrecarga.

Outra prática muito citada foi o uso de diferentes tipos de jogos didáticos com o objetivo do aprendizado, os quais também levam à resolução de problemas, ao raciocínio, comunicação, interação e, principalmente, ao estímulo dos estudantes pelo lúdico. Três práticas foram relatadas por P02 (2019):

A gente põe uma cadeira no meio da sala, eles estão à volta e conduzimos a representação da cadeira sem que a cadeira apareça no desenho [...] nós levamos os alunos a observarem um conjunto de linhas, de relações de medida, de alinhamentos daquele objeto, sem desenhar o objeto. A tentação é olhar e desenhar logo, mas quem fizer isso perde, é como se fosse um jogo! [...] Portanto, aqui o objetivo é contrariar a sede ou a pressa de ver a coisa, é estudar a coisa, é observar a coisa, é relacionar, é medir, é corrigir. É dar mais importância ao processo e menos ao produto final.

[...] colocamos um objeto no meio da sala e pedimos aos alunos o representarem numa folha A3, na vertical. Todos têm o mesmo tempo para fazer o desenho, com o mesmo material; ao fim de três minutos, “rodamos” os alunos, ou seja, os desenhos ficam onde estão e os alunos vão trabalhando sobre o desenho dos colegas, vão corrigindo e a gente vai perguntando: ‘Então, como é que estava o desenho dele?’; e ele diz: ‘Estava mais ou menos’; o outro diz: ‘Estava espetacular’; e outro diz: ‘Tinha muitos erros professora...’; porque eles podem corrigir e às vezes até andamos mais, eles rodam três ou quatro vezes até que regressam ao desenho inicial deles e, por vezes, é uma surpresa. Isto tem mais um sentido de treinar a responsabilidade do desenho, porque é uma responsabilidade muito grande corrigir o que o outro fez, é diferente do que estar a fazer o seu. Este exercício tem um duplo sentido, o que torna o desenho uma experiência mais interativa, o objetivo não é fazer um desenho e as melhorias não são em termos de produto final, mas sim em termos de processo [...].

Nós damos um desenho de contorno cortado aos bocadinhos; portanto, o que eles têm é um bocadinho de uma imagem que não é figurativa, ou melhor, tem aspetos que são e outros que não são, não dá para dizer ao outro ‘olha, é um cão’, porque não dá para perceber. Então, separamos os alunos, uns ficam dentro da sala com esse bocadinho e com o telemóvel e o outro vai para fora, também com telemóvel e papel para desenhar. O objetivo é que o aluno descreva por palavras, dite o desenho ao colega. E para quê? Para que consciencialize o tipo de referências que se podem dar; no fundo, é aquilo que a gente quer. Eu não quero que eles digam: ‘Olha, é uma casa’; porque a casa não chega, é uma linha horizontal com três centímetros, tem uma inclinação de seis graus para a esquerda, etc. por aí fora. É a verbalização do raciocínio que nós queremos que eles tenham quando desenham.

Os jogos são ferramentas utilizadas para o estímulo, pois, para P9 (2020), “[...] é evidente que os alunos, em qualquer tempo, só adquirem conhecimento se entusiasmarem-se com o conhecimento. Hoje, ao analisar os jogos de computadores, faz sentido que a aprendizagem ocorra também em efeito do conceito do jogo”. Colabora na inserção de um aprendizado por problemas e na simulação ou recriação de soluções, pois, mesmo tendo de seguir regras, deve-se utilizar ferramentas definidas para atingir um objetivo. O caminho traçado por cada estudante é particular, mas, ao final, podem-se comparar as formas adotadas para chegar ao fim do jogo, os fazendo debater e aprender com as inúmeras possibilidades de atingir os objetivos que levaram à solução de um problema.

Os jogos podem também não ter o objetivo fundamental de aprendizado. Para um dos participantes, deixar tocar música e fazer os estudantes desenharem

livremente em uma longa folha de papel esticada sobre o chão é uma forma de retomar a motivação e o entusiasmo pela disciplina; segundo P11 (2019),

[...] estes momentos, de um desenho que é simplesmente lúdico, é uma exploração sobre o nada, não interessa o conteúdo, não interessa o resultado, interessa é que as pessoas explorem a si próprias e usem com os outros. Estas aulas acabam por ser muito tão motivadoras, que normalmente as aulas seguintes aceleram por si próprias, portanto há aqui uma forma catalisadora destes momentos. Eu faço estes momentos, principalmente quando sinto pela relação com os alunos, quando sinto que há um decréscimo, os alunos deixam de vir as aulas, ou deixa de haver um interesse, ou sinto que o exercício está a ser demasiado penoso, assim eu tento logo resolver o assunto na hora, não espero que as coisas se desmoronem todas.

A necessidade de se desconectar das regras e desenhar aleatoriamente, para um dos participantes, pode ser uma forma de treino, de prática constante, de experimentação e de registro de seu processo. Assim, propõe aos seus estudantes a realização de um caderno de desenho diário, *“[...] onde fazem as suas experiências, a lápis, à caneta, com os materiais que quiserem e onde podem fazer o que quiserem, riscar, colar, etc. e vou insistindo, vou individualizando os exercícios consoante a dificuldade do aluno ou falta de vontade com alguma das técnicas”* (P05, 2020).

Outra prática comum nos cursos visitados foi a exposição de trabalhos nas paredes da sala, que são selecionados pelos professores das disciplinas de desenho, mas também outras disciplinas. Para P05 (2020), passou a ser uma forma de aprendizado aos estudantes e uma motivação. No entanto, do ponto de vista de P10 (2020), *“[...] não é só realizar imagens, mas também ser capaz de ter um discurso sobre o seu próprio trabalho”*; o estudante precisa *“[...] ter uma vontade técnica, mas também ter um conhecimento teórico sobre os desenhos que faz”*. Ademais, é preciso motivar a todos, podendo, para alguns, essa exposição ser constrangedora, pois cada indivíduo tem um perfil, que há de se respeitar, não apenas valorizando aqueles exemplares, sendo preciso dar espaço a todos, pois os que apresentam mais dificuldades precisam de atenção redobrada (P15, 2020).

Nesse cenário, os professores colaboram com estudantes e estes colaboram entre si numa construção conjunta do conhecimento, não apenas pelas atividades técnicas e teóricas, mas pela atitude de cooperação. Para um dos participantes, embora nas unidades curriculares referentes à representação gráfica as atividades sejam essencialmente individuais, se deveria pensar melhor sobre a possibilidade da inserção de atividades em equipes, pois essas práticas podem desenvolver melhor o espírito colaborativo entre estudantes, pela *“[...] dinâmica do grupo, capacidade de*

ouvir o outro, de conseguir trabalhar em prol de um resultado que seja reconhecido por todos, e em que todos estejam envolvidos em todas estas competências” (P12, 2020), uma vez que, na sua visão, “[...] o trabalho de arquitetura é muito colaborativo, logo a nível dos próprios arquitetos, para além de envolver todas as partes, as outras áreas disciplinares, com, por exemplo, as engenharias”.

Os trabalhos individuais, segundo alguns participantes, também podem promover essa ação colaborativa entres os estudantes, pois, mesmo havendo certa competição entre eles, por estarem em uma das mais renomadas faculdades do país e reconhecida internacionalmente, na visão de P14 (2020), há sempre o incentivo dos professores ao aprender uns com os outros, ao observar os trabalhos dos colegas e se abrir às críticas, tomando-as como uma oportunidade de melhorar. Contudo, é preciso ter atenção aos constrangimentos, principalmente, em atividades individuais em que a colaboração ocorre em avaliações por pares, pela análise e crítica dos colegas, sendo preciso estabelecer, aos poucos, de acordo com P15 (2020), uma relação de confiança na turma, para que se sintam mais à vontade de mostrar suas produções e amenizar os efeitos de um comentário negativo, que, muitas vezes, é inevitável. Para esse participante, é importante que os estudantes tenham esse espaço e sejam capazes de aprender uns com os outros, sendo o principal papel do professor a mediação e orientação das diretrizes.

Muitos dos participantes concordaram que a parceria entre estudantes e estudantes com professores, cada um exercendo o seu papel, colabora com o processo educativo. Conhecer o estudante é fundamental, segundo P14 (2020), para que seja possível adequar as práticas, a comunicação, aproximar a linguagem e dar a devida direção para uma aprendizagem significativa a todos. O discente sempre traz o que precisa, surpreendendo o professor com suas produções, que, por vezes, são influenciadas por suas vivências, como relatado por P03 (2019) sobre um de seus estudantes: *“[...] o facto de ter sido guarda prisional, ele dizia que não sabia se estava dentro ou se estava fora e essa circunstância de pertencer ao lado de dentro da prisão ou de fora de sua vida, essa complexidade tinha muito a ver com os trabalhos que desenvolvia e com a maneira de entender a arte”.*

Como professor, é preciso conhecer as inúmeras realidades e compreender o universo único de cada estudante com respeito aos seus saberes, potencializando essas circunstâncias em prol de seu aprendizado (P03, 2019). Assim, as orientações devem ser individualizadas e direcionadas às dificuldades de cada estudante (P05,

2020; P06, 2020) e, com a experiência de sala de aula, alguns professores passam a perceber com mais facilidade as demandas, diferenciando-as pela maturidade das turmas e alunos. Na licenciatura, bacharelado e mestrados integrados, P05 (2020) percebeu, principalmente nos primeiros anos, que é necessário ensinar ferramentas, estabelecer regras e orientar de forma mais objetiva, em problemáticas mais limitadas, a fim de não dispersar a intenção do aprendizado, mas, no caso de estudantes em níveis mais avançados no curso e de doutoramento, o foco é o pensamento, estimulando-os ao próprio raciocínio crítico, autônomo e autoral.

No jogo de ensinar e aprender, como compreende P07 (2020), *“[...] o respeito pela dinâmica com o aluno é fundamental, pois é uma dinâmica de interação, em que há um conteúdo a aplicar, mas a temática pode vir também do aluno para ser desenvolvida”*; há, para ele, *“[...] determinada partilha e jogo de dar e receber, que é fundamental e nisso se insere a dinâmica construtivista do ensino-aprendizagem e dos valores da aprendizagem, que tem que convocar a dimensão de quem está a aprender, a se formar, portanto, é fundamental existir esse respeito mútuo”*.

Analisando as estratégias e metodologias adotadas pelos participantes da pesquisa para o ensino e aprendizagem dos estudantes, emergiu constantemente, em suas falas, a questão da avaliação que fecha esse ciclo, mas sempre com abertura à contínua busca de melhoria, compreendendo novamente, nesse conjunto de ações, a potencialidade que o erro pode trazer à construção do conhecimento pertinente e significativo. Dessa forma, a avaliação é também processo, em que se ressaltam aspectos positivos e não apenas negativos; de acordo com P02 (2020), mesmo que apresente muitas falhas, é importante trazer algo motivador aos estudantes para que não percam o estímulo e orientá-los de forma clara no que precisam melhorar, dando-lhes caminhos, alternativas, a fim de que possam melhorar em etapas seguintes.

A avaliação, quando bem planejada e bem conduzida, traz inúmeros benefícios e aprendizados aos alunos. Para P10 (2020), os resultados são frutos da experiência de cada um, ou seja, à medida que praticam, aprimoram suas técnicas, conseqüentemente melhorando suas produções. Contudo, o mais importante para esse professor é a crítica comparada, a qual cria vias para a evolução dos estudantes. Fazer com que eles compreendam e desmitifiquem o papel da avaliação é um trabalho contínuo e desafiador para os docentes, sendo preciso envolvê-los nessa ação para que possam se perceber e se comprometer com seu caminho.

[...] o aluno deve ser capaz de fazer, quase, o trabalho do professor, mas de autocrítica, autoanálise. Ou seja, considerar que o objetivo está em o aluno ser capaz de falar sobre o seu trabalho, não meramente em uma perspectiva de 'gostei' ou 'não gostei', de foi 'fácil' ou 'difícil', mas ser capaz de explicar os seus trabalhos e desenhos, de dizer os materiais e procedimentos que utilizou, de decorrer por um lado da terminologia mais técnica, [...] apresentar o porquê das suas opções, ser capaz de ter, perante o seu próprio trabalho, uma atitude consciente e, ao mesmo tempo, conhecedora (P10, 2020).

Para a prática da autoavaliação e avaliação por pares, os estudantes precisam ter suporte, orientação e critérios definidos pelo professor. Segundo P15 (2020), a compreensão dos estudantes perante esse processo de avaliação precisa ser crescente, estabelecendo e ensinando os procedimentos e os parâmetros, a fim de adquiram essa experiência, tornando as ações mais objetivas aos seus olhos. Em contribuição a essa ideia, P14 (2020) comentou que a avaliação e autoavaliação devem ser balizadas por critérios transparentes e compreensíveis aos estudantes, para que consigam se situar e possam analisar comparativamente o que realmente está em análise e os seus alinhamentos com os propósitos de aprendizagem.

O estudante, ao compreender que as críticas dos professores lhe auxiliam na elaboração de críticas construtivas a si mesmo e a seus colegas, passa a perceber os verdadeiros propósitos da disciplina ou de uma atividade e, assim, o porquê de seus critérios de avaliação, como relatado por P10 (2020) neste trecho:

[...] é importante o aluno perceber que aquilo que está a aprender – neste caso, o Desenho – é uma prática artística e faz sentido não apenas como a solução de problemas ou questões técnicas, mas na perspectiva de uma realização individual. Ou seja, na efetuação daquilo que se pode chamar de subjetividade, que é a forma como a pessoa está no mundo e estando no mundo se relaciona com o ambiente a sua volta, com as outras pessoas e um pouco como se comunica com elas. Comunicação e expressão, que comporta todo um conjunto de valores sociais, políticos, biográficos, éticos, dentre outros.

A avaliação, no contexto do ensino e aprendizagem da representação gráfica, envolve muitas questões técnicas; contudo, em análise das entrevistas e observação de uma das aulas, percebeu-se que, apesar de a avaliação ainda estar baseada na comparação e na atribuição de notas, do “melhor desenho” para o “pior”, há uma preocupação de avaliação global em relação às turmas de mesma unidade curricular, evidenciando um trabalho conjunto e consensual entre os professores. Não ficaram claras as formas e critérios de avaliação processual, mas, em todas as entrevistas, os professores se apresentaram conscientes do caminhar de cada estudante, sendo

importantes para eles as constantes devolutivas e a transparência dos critérios técnicos ao avaliar.

Também, pelo fato de boa parte dos participantes ter citado em suas entrevistas a relevância que o erro tem no processo de aprendizagem dos estudantes, conscientizando-os sobre isso e incentivando-os à autoanálise e avaliação por pares, percebeu-se um movimento para o maior envolvimento dos educandos, podendo contribuir para que tenham maior maturidade e responsabilidade nesse processo, tornando-os protagonistas do seu aprendizado.

O conjunto de informações relevantes acerca das metodologias e práticas de ensino e aprendizagem adotadas pelos participantes da pesquisa, sob o aspecto de planejamento e aplicações em sala de aula, está na

Figura 54 e Figura 56.

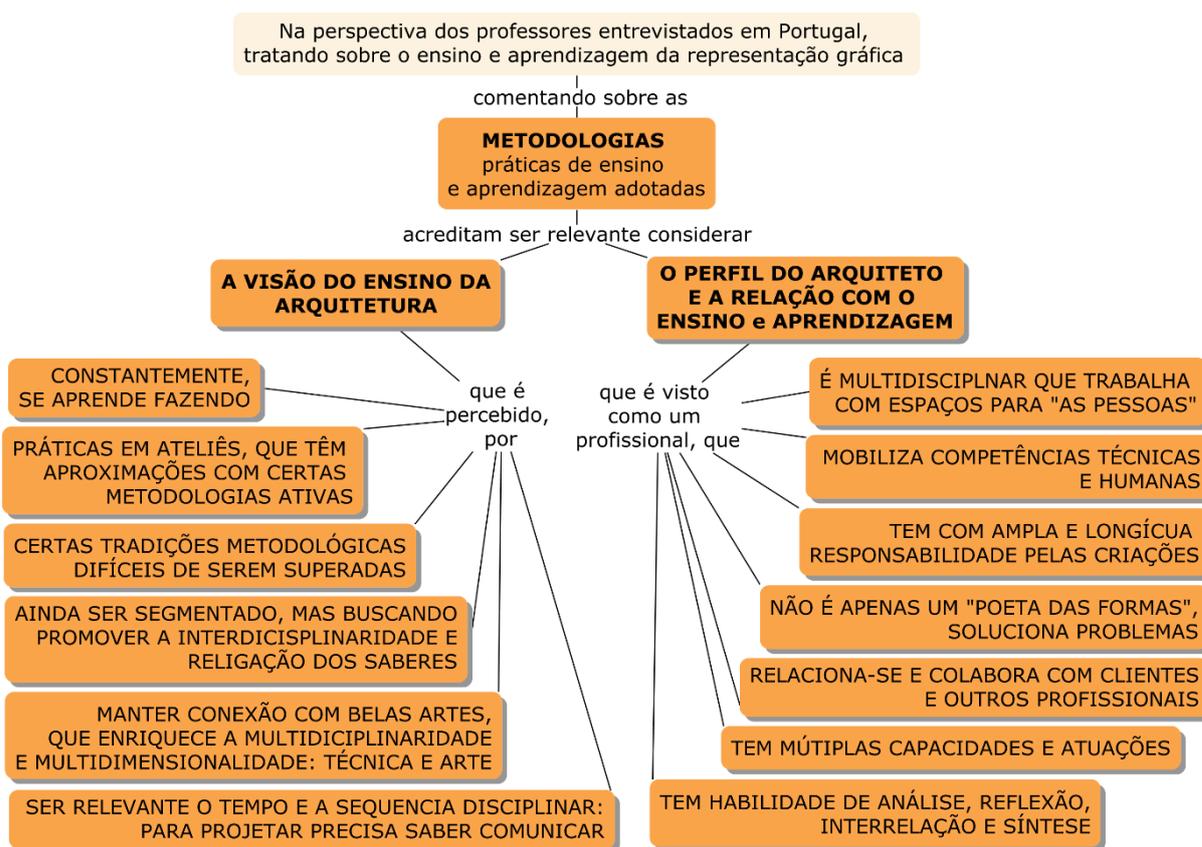


Figura 54 – Diretrizes para o planejamento e aplicação de metodologias de ensino e aprendizagem – Portugal – A.

Fonte: Autoria própria, 2021.

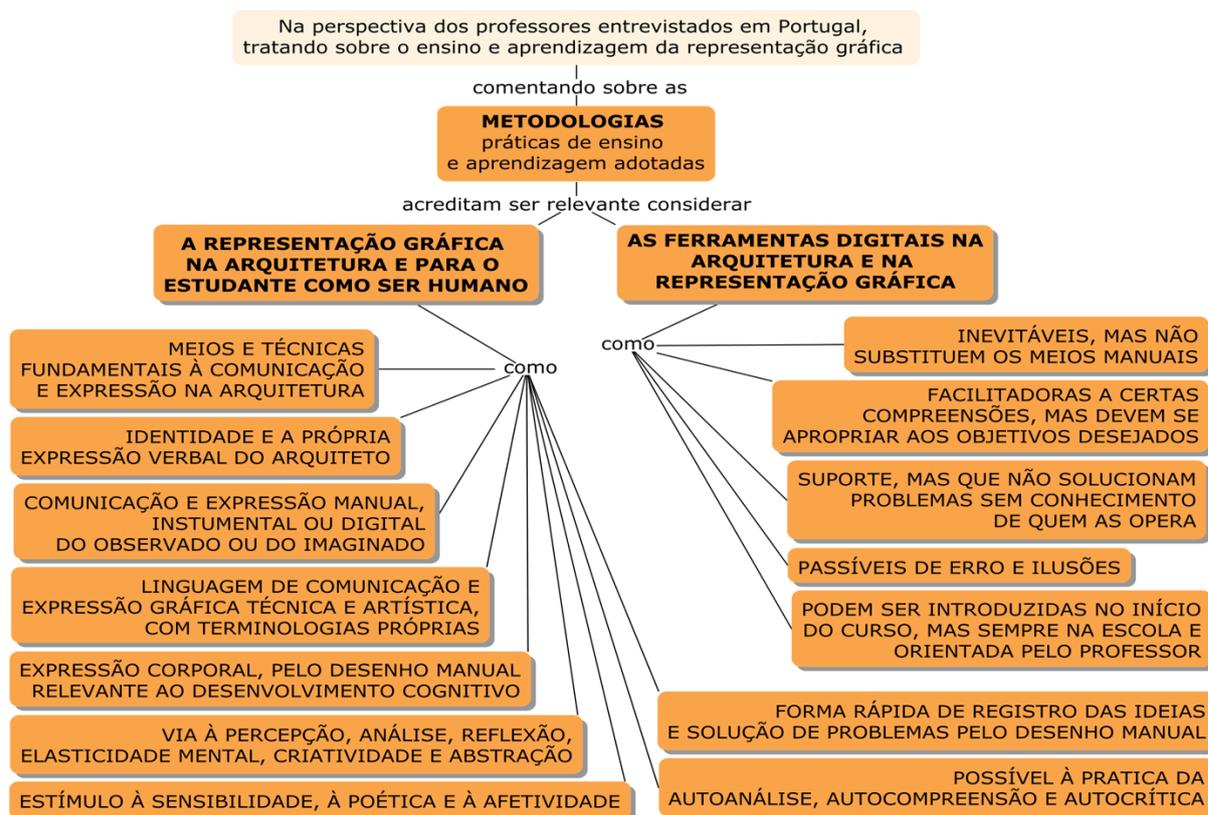


Figura 55 - Diretrizes para o planejamento e aplicação de metodologias de ensino e aprendizagem – Portugal – B.

Fonte: Autoria própria, 2021.

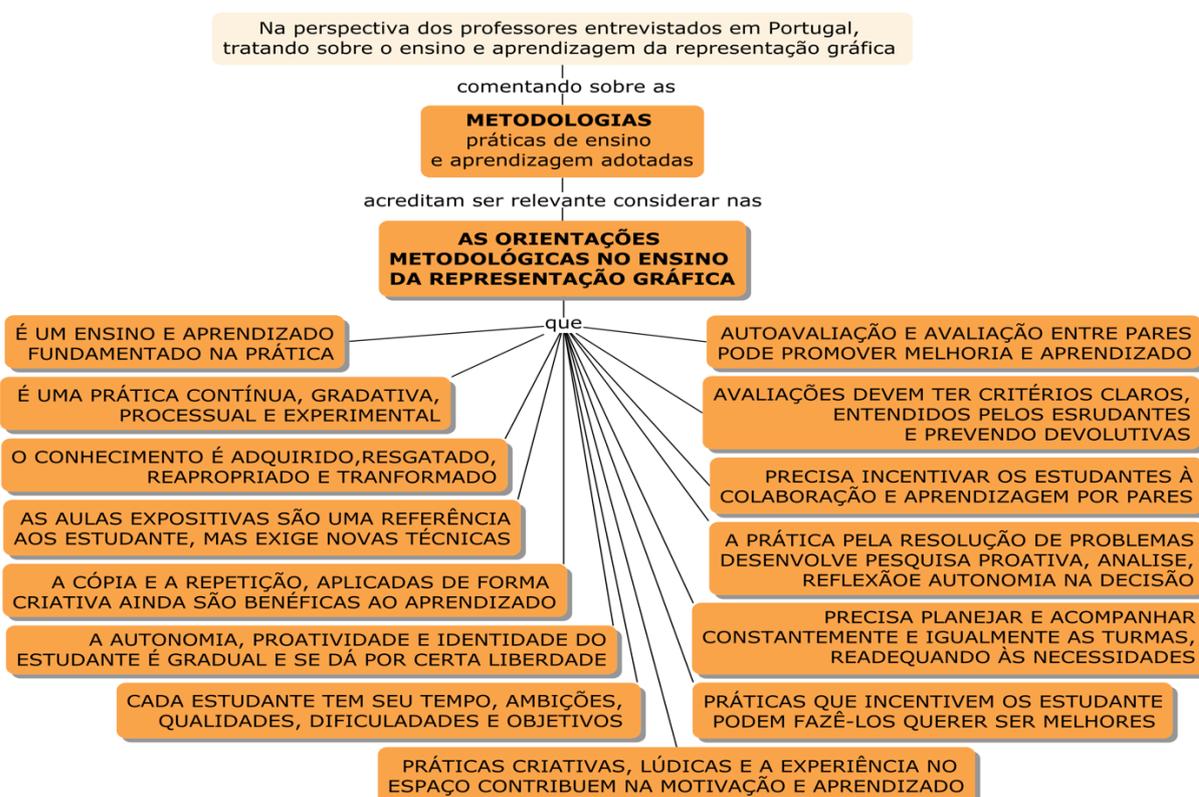


Figura 56 - Diretrizes para o planejamento e aplicação de metodologias de ensino e aprendizagem – Portugal – C.

Fonte: Autoria própria, 2021.

8.7.1.4 O processo dos professores planejando, refletindo e reformando para a transformação, na visão dos professores portugueses

O quarto e último momento da entrevista semiestruturada tinha o objetivo de conhecer o processo colaborativo entre os professores, visto que, ao tratar de metodologias de ensino e aprendizagem mais ativas e inovadoras, um dos pressupostos é a colaboração entre alunos e até mesmo entre professores. Para alguns pesquisadores, essa ação entre professores é compreendida como um trabalho conjunto, com o comprometimento ativo e mútuo de um grupo, a fim de planejar, compartilhar e melhorar as práticas de ensino, levantar e solucionar problemas, trocar ideias, implementar mudanças e até mesmo trabalhar em conjunto na mesma sala de aula. Dessa forma, questionou-se aos participantes como se dava esse processo no curso ou na disciplina ministrada, expondo sua visão do que faz ou o que é necessário para que a colaboração ocorra de forma satisfatória e quais resultados isso poderia produzir.

Dos códigos gerados pelas entrevistas com os professores, chegou-se a uma importante diretriz para construir um processo de colaboração entre docentes, de forma a dar suporte a debates, trocas de ideias e dificuldades, com a fundamental intenção de promover mudanças e transformações significativas e pertinentes às disciplinas e ao curso, apresentada na Figura 57.

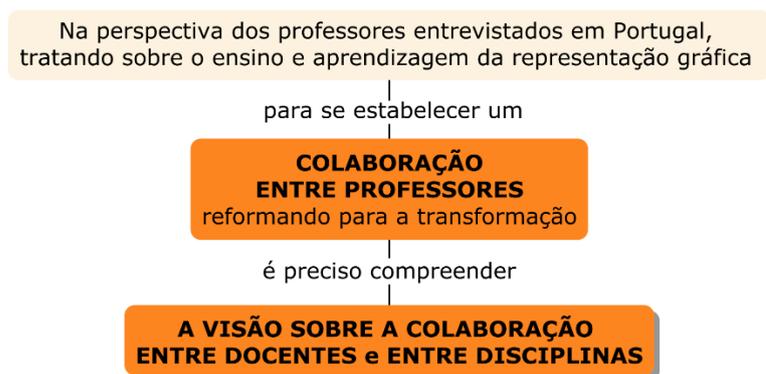


Figura 57 – Diretriz geral que leva a um processo colaborativo, de acordo com os professores portugueses.

Fonte: Autoria própria, 2021.

No contexto deste último questionamento aos participantes, emergiram indicadores importantes para que exista parceria entre os docentes e isso possibilite um trabalho cooperativo em prol do processo educativo, envolvendo não apenas professores a refletir sobre suas ações e resultados em sala de aula, mas a escola

como um todo. Assim, essa colaboração precisa se dar e ter suporte institucional, assim como o acolhimento e compreensão entre as partes.

A colaboração entre docentes depende, segundo P05 (2020), da vontade e iniciativa individual, mas, principalmente, coletiva, de forma a mobilizar o grupo a trabalhar pela educação e transformação do indivíduo. Para que esse contexto seja propício e rico, é necessário que haja espaço para a livre opinião, discussão e diversidade (P01, 2019), pois “[...] é muito bom nós discutirmos para nos darmos a conhecer uns aos outros, mas a melhor atitude é de conhecer o outro e ver o que eu posso também fazer com aquilo e não o de procurar uma falsa coerência, para todos rumarem para o mesmo sítio” (P03, 2019). Para ele, é importante haver a pluralidade no curso de Arquitetura, e não apenas de opiniões, mas incluindo professores de outras áreas, como, por exemplo, das Belas Artes, com vistas a contribuir com a multidisciplinaridade da própria profissão.

O ambiente colaborativo se torna mais interessante e produtivo quando as diferentes ideias são acolhidas, mesmo que seja para o debate, e não afetam o entrosamento da equipe; quando isso acontece em salas de aula em que mais professores trabalham conjuntamente na mesma turma, os estudantes aprendem os fundamentos da colaboração. Segundo P02 (2019), “[...] a partir do momento em que me sinto confortável com isso e o meu colega também, e nós construímos, os dois, qualquer coisa, eu acredito que a mensagem é positiva e que a mensagem é lida, da parte deles, muito claramente”. Isso enriquece o processo de ensino e a conexão com a vida profissional, pois “[...] os alunos percebem que os professores têm ideias diferentes e falam de coisas diferentes, mas ambas pertinentes e interessantes, umas numa perspectiva e outras noutra” (P02, 2019), analisando criticamente e tomando o seu posicionamento na situação.

Ter espaço para a troca de ideias é fundamental para que os professores se sintam confortáveis em receber e dar seus *feedbacks*. De acordo com P15 (2020), esse processo é recíproco, desde que haja a capacidade mútua de acolhimento de diferentes sugestões, e não apenas críticas e resistência, assim discutindo e testando novas possibilidades. Complementou que, ao não perceber uma boa atmosfera de entrosamento com seus pares, é possível que haja retração e dificuldade de expor experiências, que, se compartilhadas e trabalhadas em conjunto, podem se tornar uma boa prática a todos. Nesse cenário, é relevante tratar do respeito e reconhecimento mútuo, compreendendo diferentes pontos de vista, personalidades,

vivências pessoais e profissionais, debatendo as diferentes opiniões e posicionamentos, sem imposições, fluindo, de acordo com P03 (2019), “[...] *num grande respeito que nós temos pelas capacidades uns dos outros*”.

À medida que aumentam a proximidade e familiaridade entre professores, a colaboração passa a ocorrer mais fácil e naturalmente, principalmente, segundo P11 (2019), “[...] *com alguns colegas, com os quais me sinto também mais próximo em termos pedagógicos, e, que por acaso nos encontramos em qualquer outro sítio, ou no final de uma aula, ou porque estávamos a tomar um café, e que as trocas sobre estas coisas são muito ricas*”. Assim, esse caráter de partilha, parceria e respeito acontece quase sem se perceber, num bate-papo informal, trocando opiniões, compreendendo bem o posicionamento um do outro, pois, “*com alguns professores tenho mais afinidade, porque sempre falamos na mesma linguagem, ou quase na mesma linguagem, e com outros tenho uma familiaridade maior porque fui colegas de curso, portanto, tenho essa proximidade*” (P11, 2019), o que pode produzir ações pertinentes e enriquecedoras às práticas de cada um.

Com relação ao trabalho conjunto de professores partilhando a mesma turma, já não é mais tão comum nas disciplinas de representação gráfica dos cursos de Arquitetura em Portugal. Alguns participantes justificaram ser pelas mudanças administrativas ocorridas com o Processo de Bologna ou pela organização espacial e temporal. Contudo, outros comentaram a riqueza que essa prática traz aos estudantes e até a eles mesmo; assim, unem turmas em um mesmo espaço, mesmo estando formalmente divididas pelas turmas em que se matricularam. Em outro caso citado, o espaço da sala de aula contempla inúmeras turmas de diferentes períodos e disciplinas. A troca entre estudantes e professores é muito livre, com vistas a enriquecer o contexto de aprendizagem dos estudantes. Contudo, é preciso haver conciliação e gestão de conflitos entre os professores e, novamente, o mútuo respeito é fundamental, como indicado por P10 (2020):

Procura-se que os docentes tenham um entendimento relativamente comum. Por exemplo, eu posso dizer pela minha experiência, quando eu tenho uma ideia e sei que pode ser algo controverso para outro professor – que poderá não achar tão importante, pertinente ou sequer adequado – não proponho ou proponho mediante algumas condições. No entanto, normalmente, quando se refere a um grupo de docentes, procura-se propor soluções que sejam relativamente consensuais. Claro que cada um tem uma orientação um pouco diferente, mas procura-se aqueles aspectos que são comuns a todos.

Os conflitos e divergências são naturais e construtivos ao processo colaborativo entre professores. De acordo com P10 (2020), “[...] às vezes, há desacordos e discussões, no sentido de não estarmos de acordo, mas sempre foi assim, desde que me lembro”. Explicou que essa prática de trabalho conjunto na Arquitetura, de diferentes turmas dividindo o mesmo espaço, tem um pouco de influência da FAUP e possibilita um ambiente de visão ampla, planejamento e alinhamento conjunto, observação entre estudantes e professores e, até mesmo, entendimento da formação como um todo. Dessa maneira, para P11 (2020),

[...] salas em que estão todas as turmas, em que há acompanhamento e o aluno tem o colega da outra turma ao lado, que pode ver o que está a fazer, discutir com ele, falar com ele, os próprios professores circulam, acho que isso é muito natural. Nunca acontece de um professor estar a fazer uma coisa numa sala e ao lado, estar outro professor a fazer outra coisa diferente. É aquela unidade curricular ou da disciplina, do programa, da matéria e os docentes estão a fazer aquelas coisas.

A proximidade e familiaridade entre professores que trabalham há muito tempo em parceria favorecem a compreensão e conhecimento profundo entre os pares e, principalmente, o aprendizado construído em conjunto, o qual enriquece o processo educativo, como comentado por P10 (2020) neste trecho da entrevista:

Claro que depois que os professores passam muitos anos a dar aulas juntos, isso acontece de uma forma simples, a gente já sabe o que o docente irá dizer ou o que está a fazer. Já há esse entendimento e costume dizer que vamos formando nós próprios, quer dizer, se eu dou aulas com dois ou três professores há vários anos, aprendemos uns com os outros, portanto, sem querer, estou a dizer coisas que tem a ver com o que dizem, porque aprendi com eles e eles aprenderam comigo, uma espécie de simbiose.

A colaboração entre professores gera bons frutos, pois, segundo P10 (2020), “[...] compartilharmos as nossas experiências, ainda mais quando estamos a falar com os colegas que estão, exatamente, a encarar os mesmos desafios. E, portanto, isso só pode ser rico, e penso que deve ser incentivado”. Para esse participante, a sala de aula partilhada, seja com turmas diferentes em um mesmo espaço, seja uma turma com vários professores trabalhando colaborativamente, faz com que as trocas de experiência e a visão das dificuldades e facilidades entre seus pares sejam mais naturais e frequentes, abrindo espaço ao debate e abertura a novas ideias.

Contudo, para que essa colaboração tenha um bom resultado, é fundamental planejar e ajustar as ações em sala de aula, que, com o tempo, vão se tornando rotinas mais comuns a todos os envolvidos; em situações diferentes, é preciso haver certas

concordâncias entre as partes, para que o processo seja amigável e respeitoso, como compartilhou P10 (2020):

Quando são professores novos que estão a dar aquela disciplina pela primeira vez ou quando há uma combinação diferente de docentes, fazemos uma articulação mais marcada. No início de cada aula, normalmente, acertamos alguns pontos. Mas é curioso, pois eu já tive experiências com muitos professores em circunstâncias diferentes e nunca senti que existissem problemas. Às vezes, quando eu digo qualquer coisa ou vou dizer qualquer coisa para a turma, vou à sala ao lado e digo que: "Vou dizer isto. O que acha se eu disser isto? O que é que te parece? Fazemos ou não fazemos?"

Outro aspecto importante explorado nas entrevistas foi a possibilidade de ter equipas multidisciplinares, ou seja, professores de diferentes formações, como indicou P02 (2019): “[...] [é] muito enriquecedor o trabalho que nós fazemos aqui no primeiro ano, porque naturalmente que tendo formações diferentes também temos entendimentos diferentes, não que colidam, porque não colidem, mas que se complementam de uma maneira muito interessante”. A grande contribuição que esses diferentes profissionais trazem para a sala de aula e seus pares se dá, de acordo com P02 (2019), “[...] pela visão diferente que tem das coisas, pela valorização que dá a certos aspectos em detrimento de outros e, ao contrário, valorizando outros aspectos que o colega não dá tanta importância ou, se calhar, nem viu, nem atribuiu importância naquele contexto”. No caso deste participante, sua equipa de trabalho contempla arquitetos e artistas plásticos, abrindo outras possibilidades e perspectivas em sala de aula, pois, para P03 (2019), “[...] um professor de Arte, que joga mais com o indivíduo e com a criatividade, pode instigar a expressão para uma arte sofisticadíssima com um conhecimento muito circunstancial e muito local”; exemplificou que “[...] só daquela casa ou daquele bem em que se viveu, da capacidade de potenciar, de ver o campo de possibilidades, [...] no jogo entre as coisas que são dadas e as que já tem”.

Compartilhar turmas com outro professor traz diferentes visões aos estudantes, relembrou um dos participantes ao contar sobre quando começou a ter a experiência na docência como monitor de turma e mais tarde como estagiário, o que o auxiliou na construção de sua carreira e vivência, como relatado por P11 (2019):

[...] ter ao meu lado um professor com outro estatuto permitia não só fazer o processo de aprendizagem com ele, como também introduzir, aplicar, dentro do espaço da aula, com dois docentes dentro da mesma disciplina, e com visões específicas, metodologias próprias, técnicas diferentes, expressões diversas. E na turma, produzíamos interações completamente distintas. Lembro-me que estes dez anos, portanto, desde que eu comecei a dar aulas, esse período foi enriquecedor. Os alunos não se viam num professor nem no

outro, viam que tinham dois discursos e que eram alternativos e complementares, e eles conseguiam ler duas coisas ao mesmo tempo sobre a mesma coisa, e isto era riquíssimo. Nesta experiência, que tivemos aqui durante dez anos, e que anteriormente também se fazia, havia sempre dois docentes da área de Desenho e outros dois professores da área de Projeto.

Ao questionar sobre as possíveis divergências de opiniões ou, mesmo, de orientações que podem acontecer entre os professores na mesma sala de aula, muitos dos participantes comentaram ser natural e uma forma de aprendizado aos estudantes sobre a realidade da profissão, em que terão de lidar com as diferentes maneiras de pensar de uma equipe de trabalho ou de um conjunto de pessoas que podem ser seus clientes. Com base em suas experiências e na compreensão dos educandos em relação a essa forma de trabalhar academicamente, P10 (2020) comentou que, “[...] mesmo com algumas diferenças, acho que os alunos veem com naturalidade. Há um professor que faz um exercício desta forma, outro que insiste um pouco mais naquele aspecto, mas a maioria dos alunos conseguem perceber que estão, mais ou menos, a fazer a mesma coisa e, portanto, não existem dramas”.

A mobilidade de professores entre disciplinas também foi apontada como uma prática que possibilita a compreensão dos conteúdos e a troca de experiências para o alinhamento das aprendizagens necessárias em diferentes níveis do curso, umas colaborando com as outras. Para P12 (2020), isso é algo que já ocorreu no curso em que leciona, mas que com o tempo foi se perdendo e deveria ser resgatado, pois trazia muitos benefícios, principalmente para unidades curriculares mais práticas, das áreas científicas do desenho, projeto e tecnologia da construção. Para esse participante, uma nova versão dessa prática deveria envolver até disciplinas de história e teoria da arquitetura, gerando atividades mais integradas em termos de aplicação prática desses conhecimentos, bem como uma melhor colaboração entre professores, a fim de tornar seus planejamentos de atividades e temas de estudo mais adequados e pertinentes ao contexto geral do curso.

Muitos docentes concordaram que o trabalho conjunto em sala de aula é muito produtivo, inclusive para os estudantes. Ter outros professores compartilhando a mesma turma seria interessante para P06 (2020),

[...] porque aumenta o número de visões e de capacidades. Eu tenho algumas capacidades, não tenho capacidades em outras áreas e, portanto, alguém que complementasse essas incapacidades ia ser para melhor. Ou poderia se explorar na lógica da crítica, que apesar de eu conseguir fazer, normalmente, uma crítica bastante atenta e clara, podia haver outros aspectos a criticar que poderiam ser interessantes e poderiam ajudar o desenvolvimento do aluno.

No entanto, com a criação e adoção do Processo de Bologna, surgiram alguns entraves para a partilha de turmas entre professores (P11, 2019), passando a depender de condições administrativas institucionais, desde o “[...] esqueleto do curso, até mais do que o curso, da própria universidade, porque implica em uma estruturação e uso do espaço completamente diferente, mas acredito que possa acontecer em breve” (P16, 2020). Segundo outro participante, a colaboração entre professores pode se dar mesmo não partilhando a turma, somente a sala de aula, o que é fundamental, enriquece a todos e deveria ser incentivado, pois “[...] compartilhamos as nossas experiências e, ainda mais quando estamos a falar com os colegas que estão exatamente a encarar os mesmos desafios”, ou seja, “[...] haver essas circunstâncias da sala ser partilhada, de alguma maneira, embora cada um tenha os seus alunos, já faz com que haja naturalmente trocas também” (P15, 2020).

Por outro lado, é preciso criar uma cultura de articulação entre os professores, pensando conjuntamente nas competências a ser desenvolvidas nos estudantes, compatibilizando atividades e conteúdos, analisando as aprendizagens geradas, ou seja, criando, de acordo com P10 (2020), uma “[...] coordenação vertical, ao longo do curso. Assim, o primeiro ano tem que coordenar com o segundo: ‘O que vocês fizeram no primeiro ano para nós agora não repetirmos no segundo? E em que medida é que isso vai acontecer?’, sendo vários níveis de coordenação”, o que já ocorre com naturalidade na faculdade em que leciona.

Nesse sentido, reuniões frequentes e bem estruturadas se justificam, principalmente no início desse processo, para que haja o debate e a tomada de decisões para eventuais mudanças de forma antecipada aos problemas futuros. Compartilhando sua experiência com seus colegas de docência, P10 (2020), comentou que “[...] a reunião é no início ou no final da aula, durante a aula nós nos encontramos, mostramos os desenhos aos colegas e depois, claro, há reuniões formais até para avaliação”; dessa forma, constantemente, estão avaliando o desenvolvimento de seus estudantes e articulando possibilidades de melhoria e apreensão do aprendizado.

As reuniões de coordenação, lideradas pelos regentes das disciplinas, as quais têm o objetivo de acompanhar o processo de alunos e professores assistentes, são consideradas uma boa prática à colaboração docente, segundo P13 (2020). Vale aqui explicar que, nas faculdades de Arquitetura visitadas, é comum haver a designação de um professor regente da disciplina, o qual tem o papel de planejar, coordenar,

acompanhar e avaliar todo o processo em sala de aula, dando suporte aos professores auxiliares e estudantes. No geral, o regente não tem turmas para lecionar, pois sua atividade é de articulação entre todas as turmas. Contudo, essa titulação do regente, sem turma para lecionar, vem se perdendo por questões institucionais e financeiras, o que, para alguns professores, é uma grande perda, pois o regente é responsável por um olhar global da unidade curricular, compatibilizando tempos, práticas e conteúdos aplicados pelos docentes, e pelo desenvolvimento criterioso de cada estudante, a fim de orientá-los à melhoria de seu aprendizado.

Em apenas um curso visitado, observou-se essa prática do professor regente e professores assistentes bem delineada, percebendo a importância dessa ampla visão da unidade curricular em termos de ensino, aprendizagem e avaliação e a pertinência das reuniões de coordenação, comentada por P13 (2020):

[...] ao fim de 10 aulas há uma reunião de coordenação em que cada professor mostra dois exemplos para ver como é que o trabalho está a correr dentro de cada uma das turmas, e o coordenador tem o papel importante de avaliar se ninguém está a sair do esquema. Às vezes, até dentro de um exercício, pode acontecer, a aula não está correndo muito bem, e o professor tem que ter a capacidade de rapidamente mudar o exercício e conduzir os alunos em outro sentido para ter um melhor resultado. [...] Há aqui uma quantidade de processos e de metodologias que só com o tempo que se vai aprendendo, e conversa entre nós nas reuniões de coordenação, analisarmos os desenhos, ter humildade para dizer que algo não correu bem e que teve que rapidamente mudar para esta outra solução, é importante.

Esses momentos de encontro e discussão entre os professores trazem informações fundamentais ao processo educativo como um todo, podendo reverter situações indesejadas ou falhas no momento em que se observa o problema, bem como servir como lições aprendidas, as quais podem ser repensadas e redesenhadas em uma nova oportunidade. Assim, o planejamento conjunto das disciplinas é compreendido por muitos participantes como uma forma de trabalho colaborativo entre os docentes. Reforçando esse entendimento e expondo sua vivência com um grupo de professores, P17 (2020) relatou: “Somos, geralmente, sete cabeças a pensar sobre o mesmo problema e há de facto uma partilha de experiências no sentido de fazer correções e melhorias em relação aos objetivos que pretendemos alcançar e em relação à forma como o podemos fazer”.

Em turmas de mesma unidade curricular, segundo P10 (2020), os professores planejam, definem atividades, acompanham e avaliam juntos, a fim de ter um alinhamento e um panorama. Para esse participante, a prática colaborativa permite que “[...] de algum modo, independentemente de estar um, dois, três ou quatro

professores, os alunos estão a ter o mesmo processo dentro daquela aula, porque as orientações são comuns a todas as turmas e nesse aspecto os professores se articulam”; contudo, “[...] há certa autonomia, mas há sempre coordenação entre os professores no sentido de que aquele programa, exercícios, matéria e conteúdos estejam a ser dados para todos os alunos. Portanto, procura-se de algum modo, garantir uma certa autonomia a cada docente, mas integrada num programa e num exercício que é comum a todos” (P10, 2020).

O alinhamento entre turmas é fundamental para outro participante, para que haja um conjunto de aprendizagens igualitárias a todos os estudantes; dessa forma, também considera o planeamento e a coordenação conjunta indispensáveis a esse processo, explicando a sua dinâmica com os demais professores que trabalham na mesma unidade curricular. Para P13 (2020):

[...] temos um plano de trabalho que é igual para todas as turmas, mesmo até em termos de avaliação. São sete turmas, 200 alunos, para existir um sistema de avaliação que seja igual para todos, é preciso que o conteúdo seja parecido para todos. Para haver um método de ensino que seja paralelo e que todos aprendam mais ou menos as mesmas matérias, o tipo de exercício também tem que ser equivalente para todos, por isso cada um de nós tem uma ficha estabelecida no início do ano para cada uma das fases, com exercícios já estabelecidos, sítios que podem ser objetos de trabalho, paisagens, espaços urbanos [...] e são distribuídos para todos os professores e cada docente sabe o que tem que cumprir com o seu tipo de exercício. Isto, precisamente, para que dentro da mesma escola, se consiga entre 200 alunos estabelecer um paralelo em termos de avaliação.

O alinhamento entre turmas e unidades curriculares da mesma área científica, aqui exemplificado pelo desenho, revelou-se comum nas entrevistas de todos os participantes, transparecendo ser mais rígido em relação aos exercícios, conteúdos e cronogramas planejados por todos os professores dessa área, mas flexível no tocante às estratégias e metodologias de ensino e aprendizagem, como indicado por P16 (2020):

[...] cada professor tem a gestão autónoma relativa às metodologias e aos sistemas de avaliação. Obviamente, que tentamos sempre que haja uma coordenação horizontal entre as disciplinas, ou seja, quando há conteúdos que fazem sentido em mais de uma cadeira ou unidade curricular tentar, pelo menos, que sejam dados no mesmo período ou próximos e que exista uma relação curricular. Ainda que, às vezes, necessariamente ocorra alguma sobreposição devido a especificidade de cada disciplina. Eu dou as aulas com um mesmo enunciado, mas por vezes lanço exercícios diferentes, comparativamente, aos meus colegas, mas temos uma matriz que todos cumprimos, que está ancorada no início do ano, sempre com a possibilidade de a subvertermos em prol da experimentação, da dinâmica de cada turma.

A colaboração docente foi citada por diversos participantes, a partir de práticas que não envolvem apenas uma unidade curricular ou unidades curriculares da mesma área científica, como desenho, podendo ser compreendida como de representação gráfica. Há uma compreensão comum no sentido de que a colaboração docente tem relação com a interdisciplinaridade, pois, ao tratar dessas relações, os comentários envolveram a interação entre os docentes de outras disciplinas e de diferentes eixos do curso, ressaltando-se também outras situações que fazem professores e estudantes expandirem suas vivências, contatos e trocas de experiências para além dos limites do curso e até mesmo da universidade.

As unidades curriculares de desenho são apontadas como transversais no curso de Arquitetura, colaborando entre elas mesmas e com outras, de diferentes áreas científicas. Por ser uma linguagem de comunicação e expressão consolidada e universal na Arquitetura, o desenho, considerando técnicas informais e livres, torna-se um meio ágil de registro do observado ou imaginado, discussão e apresentação de ideias, sendo fundamental em inúmeras disciplinas. No mesmo viés, a geometria, à sua maneira formal de representação gráfica, traz fundamentos ao próprio desenho e a outras áreas de conhecimento do curso.

Funciona quase de modo indireto. Eu consigo ver nas minhas aulas de desenho a importância dos conhecimentos de geometria. Eu consigo ver a importância daquilo que eu disse aos alunos ou que discutimos relativamente ao que é que eu estou a ver, o que é importante, o que é que eu seleciono para desenhar. Quando eles vão numa visita de estudo de história e não tentam desenhar tudo, estão especificamente a formular determinados tipos de reflexões que o desenho vai transformar numa imagem. E, portanto, essa colaboração é quase subentendida, está um 'bocadinho' subjacente a tudo isso. Mas tem aqui uma coisa que é o fenómeno nesta faculdade, e talvez por isso que ela é reconhecida, que é quase o desenho como um instrumento transversal em quase todas as unidades curriculares (P14, 2020).

O desenho colabora da mesma forma com a Fotografia, como disciplina na Arquitetura, pois a maneira de olhar para o que vai capturar como imagem segue o modo como se observa para desenhar, segundo P14 (2020). Complementou dizendo que a composição da imagem a ser retratada mobiliza os conhecimentos desenvolvidos no desenho, colaborando e reforçando o aprendizado e estendendo sua aplicação a outros momentos do caminhar acadêmico e profissional.

Contudo, foi unânime entre os participantes que as unidades curriculares que envolvem o aprendizado da representação gráfica (desenho, geometria e outras) são planejadas para atender, principalmente, às demandas das disciplinas de projeto, não somente as de desenho, mas de outras áreas científicas também, como tecnologia,

teoria e história. Os cursos de Arquitetura, de maneira geral, não apenas em Portugal, formam, essencialmente, para a autoria de projeto, embora desenvolvam em seus estudantes outras competências para além do planejar e projetar.

Projeto é obviamente a disciplina nuclear e acaba por ser aquela que, de alguma forma, lidera todo um conjunto de relações e conteúdos. Por exemplo, no início de cada semestre, troca-se uma série de informações sobre os deadlines dos alunos relativos a Projeto, para que também a nível de gestão interna de cada unidade curricular não sobrecarreguemos os alunos em determinadas datas para entregas, a fim de estarmos todos, mais ou menos, conscientes das exigências das outras disciplinas. No caso particular da minha unidade curricular, por exemplo, a sucessão de conteúdos foi sempre pensada tentando responder à necessidade dos alunos relativamente à Projeto (P16, 2020).

A interdisciplinaridade é observada, principalmente, em uma das disciplinas de desenho, normalmente no 2º ano dos cursos, que interage constantemente com uma disciplina de projeto, sendo comum a todos eles. Como explicou P16 (2020),

[...] para além do conjunto de conteúdos, que são definidos no sentido de fazer com que a disciplina esteja horizontalmente relacionada tanto com Desenho como com Projeto, os alunos trazem os seus projetos. Portanto, o projeto é uma matéria-prima e um conjunto de problemas que é particular de cada um, daí aquela ideia de que os conteúdos que são definidos para cada aula são continuados em cada um dos alunos, com as necessidades específicas de seus projetos e problemas urbanísticos. É óbvio que há também um conjunto de pressupostos igual para todos, novamente, eles têm um terreno de intervenção que é comum, mas as decisões são autônomas. Portanto, de forma a elencar os problemas de projetos com a ferramenta de Desenho, trabalham a partir do Projeto e tomam sempre como ponto de partida o seu trabalho de projeto.

A colaboração, por meio da interdisciplinaridade, passa pelo exercício de projeto, que mobiliza conhecimentos e orientações dos professores de desenho ou geometria, os quais planejam conteúdos em conjunto com os docentes de projeto e se ampliam pela parceria em avaliações, que se dá pelo intercâmbio de docentes, pelo qual o olhar para a representação gráfica contribui, de acordo com P16 (2020), “[...] no sentido de que os mecanismos de linguagem, as convenções e as normas sejam iguais, para que os alunos percebam que há uma unidade”, com os quais “[...] esperamos que eles sejam capazes de gerir para saberem resolver, autonomamente, da melhor forma todas as exceções e falta de unidade que possam existir nos seus trabalhos”. A colaboração do professor de desenho ou geometria nas avaliações de projeto vai além de uma qualificação numérica, revelando-se como um momento de troca de impressões, visando a melhor orientar e sensibilizar o estudante, para “[...] uma relação crítica que possa ser mais ou menos uniformizada à linguagem da

Arquitetura. Mais do que ele estar bem ou estar mal, é compreender esta uniformização de linguagem e perceber que há um conjunto de critérios comuns, quer quando estejam na disciplina de Geometria ou em Projeto” (P16, 2020).

Quebrar barreiras entre as disciplinas traz aos estudantes uma multidiversidade enorme, de acordo com P03 (2019), ao explorar a contribuição das artes em disciplinas da Arquitetura, pois, além da reflexão crítica que se promove acerca da observação do espaço, das formas de representação e expressão, vislumbra-se um universo de possibilidades na realização de suas atividades, por um campo aberto, curioso e ilimitado, podendo explorar vídeos, canções, pinturas, *performance* e muitos outros meios para a comunicação de suas ideias.

A interação de diferentes disciplinas, incluindo desenho, geometria e computação, como comentado por P09 (2020), possibilitou “[...] *que cada um destes elementos continuasse a investigar as particularidades destes conceitos, mas que congregasse, ou que trouxesse, para o grupo essas proposições, pois só enriquece*”. Essa é uma experiência um tanto nova para os cursos de Arquitetura visitados, mas é uma forma de praticar a colaboração docente, buscando um aprendizado e uma visão mais integrada dos conteúdos e abordagens de diferentes unidades curriculares, o que, para P08 (2020), “[...] *é precisamente multidisciplinar: temos um docente da área da Computação, outro da área do Desenho e um terceiro da área de Geometria; e nesse sentido, há uma colaboração em que cada um vai traz do seu conhecimento àquilo que é pertinente para a disciplina*”.

A articulação entre disciplinas se facilita pela colaboração docente, pelos interesses, necessidades e desejos individuais e coletivos de novas práticas e conexões, a fim de melhor contextualizar conteúdos e aprendizagens, bem como agregar novos elementos às atividades dos estudantes. Para P05 (2020), seria importante uma ação conjunta dos docentes do curso, com uma comunicação aberta e franca, no sentido de criar um plano geral, observando as partes, representadas pelas disciplinas e temas de estudo, conectando-os de forma a compor um todo por ações transversais e longitudinais, possibilitando uma trama de interações. Para esse participante, os estudantes também podem fazer parte desse processo, interagindo com outras turmas, apresentando seus trabalhos e analisando os de seus colegas, trazendo suas experiências ao longo do curso pela crítica reflexiva e aprendendo com seus pares, para “[...] *apreciarem e perceberem que o que se faz não é uma matéria fechada na sala de aula*” (P05, 2020), mas expande-se e conecta-se com todo o curso.

A integração de diferentes departamentos da universidade também traria benefícios aos cursos; no entanto, ainda há uma separação entre departamentos acadêmicos e de investigação, por questões institucionais, o que não tem facilitado as trocas de informações e experiências, as quais seriam ricas para pesquisa e para a sala de aula. Professores e pesquisadores poderiam estar mais integrados, colaborando com os propósitos dos avanços científicos, bem como para uma formação de visão ampla da área de atuação. Para P06 (2020), docente ou investigador “[...] estar, assim, independente desse procedimento, por uma situação legal ou administrativa, ou o que quer que seja, impede os departamentos de terem uma visão integradora de todos os colaboradores que estão a lecionar no departamento e nos cursos”.

Na prática, de acordo com P12 (2020), a conexão entre unidades curriculares, cursos e departamentos, que podem promover a interdisciplinaridade por meio de um trabalho colaborativo entre diversos membros de uma comunidade acadêmica, apresenta alguns entraves, principalmente pelas mudanças ocorridas nos últimos anos, muito provavelmente, vindas das novas dinâmicas que surgiram com o Processo de Bologna. Exemplificando, a falta de interdependência entre unidades curriculares atualmente não impede, mas dificulta de certa forma a interdisciplinaridade, pois, caso haja interações ou atividades multidisciplinares, as quais necessitam de conhecimentos anteriores, pode ser um complicador ao professor e estudantes, o que não ocorria no passado, pois, segundo P12 (2020),

[...] havia o primeiro ciclo, o segundo ciclo e o terceiro ciclo dentro do curso e o aluno não podia transitar do primeiro para o segundo sem ter todas as unidades curriculares do primeiro concluídas. [...] Hoje, o aluno, muitas vezes, que nós temos na nossa frente, não é um aluno do primeiro ano, é um aluno que está ali no primeiro ano, mas pode estar no terceiro, ou no segundo ciclo.

Mesmo com essas dificuldades, muitos participantes acreditam que a colaboração docente, a qual pode promover e ser promovida pela interdisciplinaridade, traz ganhos ao processo educativo como um todo. Dessa forma, P07 (2020) enfatizou algumas ações importantes para uma melhor integração entre professores e disciplinas, principalmente por sentir que certas atividades departamentais não têm sido efetivas, como a coordenação horizontal. Sugeriu que haja horários predefinidos, exclusivos para a troca de informações e para conhecer melhor as práticas aplicadas no curso como um todo; como apontado por P07 (2020), “[...] tenho curiosidade, para saber o que os alunos fazem para tentar adequar

determinadas explorações em sala de aula que sejam úteis e para que haja confluência de esforços”, pois acredita que, conhecendo melhor o conjunto docente e suas estratégias, poderia planejar suas unidades curriculares de maneira a trazer melhores contribuições para o caminhar dos estudantes ao longo de sua formação.

Em alguns cursos, embora não tenham uma formalização da interdisciplinaridade e, mesmo, apesar da fragmentação do curso em unidades curriculares distintas e com seu conteúdo e trabalho individual, observa-se o esforço docente no sentido de ampliar o olhar dos estudantes para a conexão entre todas as partes aprendidas com outras partes de outras disciplinas, assim como com o todo do curso. Como relatado por P12 (2020), “[...] nós, apesar de termos unidades curriculares de desenho, geometria, arquitetura, projeto e história da arquitetura se quiser, há coisas que nós fazemos com que se cruzam [...] os alunos da nossa unidade curricular, geometria e arquitetura, muitas vezes, usam o trabalho de projeto como objeto de estudo”. Esse participante procura articular esses cruzamentos, resgatando uma tradição de algum momento do passado.

Novamente, assim como para a colaboração docente, na interdisciplinaridade, a qual também está nesse contexto, de acordo com muitos participantes, as reuniões e coordenações horizontais e verticais se destacaram nas entrevistas, como sendo uma ferramenta viável e promissora para uma melhor integração no curso. A coordenação horizontal de disciplinas de cada ano curricular, segundo P01 (2019), tem “[...] mantido uma articulação saudável com a disciplina de projeto. No fundo, projeto é o grande campo magnético, que esgota todas as forças criativas, mas, mesmo assim, vem mantendo intacta, digamos, a nossa independência, a nossa autonomia disciplinar”.

A coordenação horizontal, como explicado por P10 (2020), articula bem as diversas disciplinas de um único ano, reunindo professores para discutir conteúdos e metodologias que evitem as sobreposições, mas que promovam a integração. De acordo com esse participante, embora haja reuniões para esses alinhamentos, também promovem “[...] visitas de estudo em conjunto, em que vão os professores todos, das várias disciplinas e cada um aborda um tema nessa visita de estudo. Nós, professores de Desenho, costumamos pedir aos alunos para levarem um caderno e fazer desenhos da cidade, do edifício, e outros”; com isso, “[...] sabemos o que os outros professores estão a fazer em suas disciplinas e procuramos articular os exercícios. Por exemplo, em Projeto, se uma turma está a fazer uma intervenção num

sítio, em Desenho vamos fazer desenhos nesse sítio; os desenhos que os alunos fazem vão servir depois de informação para o projeto” (P10, 2020).

A coordenação vertical compatibiliza os diversos anos do curso, também com a função de alinhar atividades, temas de estudo e, principalmente, como os conteúdos devem ser introduzidos ao longo do curso, para que haja o suporte necessário de uma disciplina para outra. De acordo com P10 (2020), *“são vários níveis de coordenação e isso também é muito natural na nossa Escola. Há pouco, estávamos numa reunião desse tipo, em que temos que discutir todos o que estamos a fazer para dar unidade, para não haver redundância. Nós temos essa cultura de articulação, no curso como um todo”*.

Ao tratar das reuniões e coordenações horizontal e vertical do curso, destacou-se a relevância de lideranças abertas ao diálogo, o que alguns participantes acreditam facilitar a colaboração docente e interdisciplinaridade. Para P15 (2020), *“[...] assim como o professor tem que ser líder de seus alunos, também tem que haver, nestes grupos destes departamentos e nos grupos de docentes, lideranças que sejam também capazes de acolher mais a diferença e essa troca de vivências”*. Para esse participante, não é apenas uma partilha, mas uma discussão aberta, que acolhe novas práticas, condições adversas, e que *“[...] faz-se dando espaço para o erro, para que o aluno não seja apenas penalizado, ou como uma primeira opinião, que possa ser, eventualmente, de estranheza, [...] porque às vezes essas coisas parecem cortar com paradigmas, ou são coisas que nos parecem questionáveis a priori” (P15, 2020).*

As lideranças, neste caso, precisam ser representadas por pessoas que integrem opiniões, colaborem com os professores do grupo, tenham uma visão ampla e global dos estudantes, *“[...] acolham o erro e que sejam capazes de estar a escutar o que as pessoas têm para dizer” (P15, 2020)*, para se consolide como um processo, de fato, colaborativo. Nos cursos visitados, essas pessoas são, no geral, o regente de unidade curricular ou o diretor do curso, responsáveis pelo planejamento acadêmico e que, segundo P04 (2020), fazem as ligações necessárias entre essas unidades curriculares, para que tudo corra da melhor maneira possível. Há também casos de docentes responsáveis pela disciplina, mas não exatamente designados como regentes. De acordo com P10 (2020),

[...] há um professor da cadeira que coordena os exercícios, o calendário e os alunos estão a fazer os mesmos trabalhos e, muitas vezes, estão na mesma sala a trabalhar. [...] essa coordenação existe muitas vezes dentro da sala de aula, e sempre fora da sala de aula, ou seja, em cada unidade

curricular. Os professores combinaram e construíram o exercício, fazem o acompanhamento em conjunto e sabem que estão a fazer a mesma coisa ou se não estão, sabem o que o outro docente está a fazer de diferente, porque o outro informa.

O regente, como comentado anteriormente, normalmente não tem uma turma específica, pois seu papel é planejar, acompanhar e avaliar a sua unidade curricular, tendo o olhar tanto para os estudantes quanto para os professores assistentes, que, em reuniões dedicadas, colaboram com suas experiências ao longo do semestre. Dessa forma, o regente, segundo P14 (2020), tem responsabilidades específicas para uma visão global e colaborativa da unidade curricular, procurando evitar equívocos quanto ao aprendizado, bem como quanto à avaliação dos estudantes.

O projeto da unidade curricular, também conhecido como plano de ensino, é um guia para as ações em sala de aula e o regente, conforme P14 (2020), “[...] não se limita só a fazer uma espécie de verificação daquilo tudo que está a ser feito, busca manter o equilíbrio, a responsabilidade do programa, a discussão das notas com os docentes”, também estando aberto a “[...] conversar com os alunos pontualmente sobre problemas muitos específicos, ou seja, o regente também intervém em regime de colaboração com problemas, que detectem e possam passar despercebidos ao assistente em dinâmica com trinta alunos”; em outras palavras, “[...] a gente passa uma espécie de pente fino àquilo que poderão ser coisas relevantes”, sendo, assim, “[...] mais um par de olhos com outro tipo de experiência e simultaneamente distante daquilo que é a turma, porque os professores deixam se envolver, também, afetivamente pelos alunos”, uma vez que se cria certo “[...] distanciamento, que permite ver coisas, não precisamente, boas ou ruins, mas, permite, sim, ver outras coisas”.

O regente precisa ser agregador e estabelecer condição de igualdade a todos os professores de sua equipe e estudantes das turmas que monitora, daí a relevância de sua existência. No trabalho conjunto entre docentes, a liderança ética e democrática, representada por um regente, por exemplo, tem maiores chances para a colaboração, visando à melhoria das aprendizagens e transformação do ensino; do contrário, como lembrou P14 (2020), “[...] já dei aulas onde cada professor é uma espécie de ateliê, ‘esta é minha capelinha’, e não há discussão, ‘faça como quiser’, e os alunos ficam perdidos quando, depois, confrontam resultados”, aí reside uma das essências da existência de um regente e de não ter a sua turma.

A diferenciação de um regente ou um professor assistente, como afirmou um dos participantes, é nítida aos estudantes, ao ponto de que, de acordo com P14 (2020), eles “[...] percebem a minha participação como regente, aliás, muitos me fazem perguntas ao invés de fazerem aos docentes, não sei bem o porquê. Talvez porque estou mais à mão, ou porque estou a passar e estou à frente e me pergunta, pois o professor está ocupado com outra coisa qualquer”. O relacionamento entre regente e estudantes é respeitoso, mas acolhedor, ocorrendo até, no caso de um problema mais complexo, de o procurarem para um aconselhamento, talvez “[...] porque o regente acaba por ter um aspecto de consolo. Os alunos falam com o regente, muitas vezes, de questões ligadas ao que é a prática do desenho, que é deles enquanto pessoas que estão a desenhar e estão a aprender, quer outras questões [...]” (P14, 2020).

A colaboração docente foi referenciada pelos participantes da pesquisa, tanto de maneira mais formal quanto informal, até sugerindo diferentes ações que, com uma visão mais ampla de suas contribuições, podem agregar valor ao processo educativo como um todo. Foram citadas também outras práticas que exercitam essa colaboração docente e a interdisciplinaridade, como forma de partilha e conexões fundamentais à visão integrada do curso. Dentre elas, estão algumas ações promovidas pela universidade, como lembrado por P08 (2020): “[...] do projeto universitário ‘observar e aprender’, com a promoção da observação de aulas de outros colegas de forma recíproca, precisamente, para tirar daí visões diferentes e relações para incrementar a nossa própria prática pedagógica, no âmbito mais restrito da área disciplinar onde estou”.

A colaboração entre o conhecimento acadêmico, científico e profissional que acontece em unidades curriculares de projeto é positiva, como explicou P06 (2020):

[...] em projeto são dois professores, sempre. Normalmente se dividem em um que tem uma carreira mais acadêmica e um convidado. E se tem algumas vantagens, que tem a ver em projeto, é com o facto de se poder convidar alguém que está na ‘berra’. [...] portanto há aqui uma espécie de capacidade atrativa e uma capacidade de estar nas discussões teóricas e nas discussões práticas do momento. Que estão ligadas à prática profissional e estão ligadas à teoria, uma componente pedagógica do ensino – que não significa que esteja a se afastar da prática, mas que de alguma forma podem introduzir uma capacidade de investigação, uma capacidade de uma apreciação científica analógica da assimilação do conhecimento, da produção do conhecimento diferente.

O Encontro da Geometria, ocorrido em 2018, em Coimbra, o qual tinha previsão de acontecer a cada dois anos, foi citado por um dos participantes como uma rica

forma de reflexão e convergência das práticas dos professores que lecionam essa disciplina nos cursos de Arquitetura, promovendo uma colaboração entre docentes imersos no universo da geometria, os quais conhecem as dificuldades e desafios diante das novas gerações de estudantes e necessárias mudanças no ensino e aprendizagem. Como partilhou P08 (2020), o “[...] encontro foi uma iniciativa muito interessante, eu estou ansiando pela próxima edição, porque no caso da Geometria, de facto, a gente tem sentido esse impacto ou uma inquietação ao longo dos últimos anos, dentro dos tais 20 anos em que a Computação foi ocupando um certo lugar de outros meios mais tradicionais, mas nós temos sentido”; então, discutiu-se “[...] que impacto isso tem sobre as nossas práticas pedagógicas?”.

Para esse professor, tratando de questões específicas discutidas nesse encontro e, principalmente, por ter tido um tempo exclusivo e dedicado a essa troca de experiências, “[...] é importante a visão do que o outro está a fazer, quando o propósito e o contexto são equiparáveis”, sentindo, segundo P06 (2020),

[...] certa sintonia na atuação, naquele sentido de ter alguma precaução, prudência, ceticismo, ou seja, tentar evitar um deslumbramento com a questão do digital. Perceber que continua a ser uma tônica dominante, não desvalorizar ou anular uma experiência ou a validade de meios tradicionais ligados ao Desenho ou à Geometria Descritiva. Não perdermos de vista a valência dos meios tradicionais como meios de aprendizagem, porque existe o digital, pois me parecem que continuam válidos.

Diversas são as oportunidades em que é possível fortalecer a colaboração entre professores. Para P09 (2020), “[...] essa ideia de juntar, colaborar, fazermos encontros, seminários, essas conversas, mesmo jantares são ótimos momentos para, enquanto colegas, trocarmos informações e experiências, mas como digo: não amalgamar o conhecimento”. De acordo com outro participante, viagens com os estudantes, acompanhadas por professores de diferentes áreas acadêmicas e científicas, contribuem na construção de novas visões aos estudantes e aos professores no aprofundamento do conhecimento de seus pares, visto que, nesse conjunto de curtas viagens de “ida e volta”, ocorridas em um único dia, “[...] levamos dois ou três professores de áreas diferentes, em que um fala sobre a história, outro fala sobre urbanismo, e conduzimos os alunos a tomar contato com as coisas” (P11, 2019). Nesses contextos colaborativos, ocorre o intercâmbio de saberes entre docentes, gerando a integração universitária e reforçando a principal essência das instituições de ensino superior.

A formação docente apareceu timidamente em um único comentário, de um conjunto de 17 entrevistas, mas com uma enorme relevância. Para P07 (2020),

[...] esquecemos o que temos na universidade. Em vez de sabermos o que determinados departamentos andam a fazer, deveria haver a formação contínua, também, entre docentes. Para nós trocarmos esses saberes e percebemos o que é que o outro anda a fazer, pois tudo isso são ensinamentos e cruzamentos que parte da investigação dinâmica desses saberes que não são partilhados.

Muitas foram as contribuições dos participantes da pesquisa neste último questionamento, observando que todos acreditam, mesmo não havendo esse movimento em algumas equipes docentes, na importância do trabalho conjunto e colaborativo no sentido de cada um com a sua parte, vivências em sala de aula e com determinada disciplina ou experiência, podendo unir esforços para a transformação do todo, promovendo uma educação profissional e humana, com olhar para melhores práticas para o aprendizado dos estudantes. Contudo, levantaram também atitudes, as quais estabelecem pouca troca e partilha, dificultando um processo colaborativo docente e interdisciplinar, que, de fato, construa ações pertinentes ao avanço da educação e tenha reflexos como boas práticas aos próprios estudantes.

Em alguns grupos de professores, a integração ainda precisa ser construída, não apenas lapidada, novamente, com a quebra de determinadas barreiras institucionais e departamentais, mas principalmente com iniciativa individual e conjunta. O participante P05 (2020) acredita que há *“[...] falta de articulação entre os professores das várias matérias, [...] e não há comunicação entre os vários anos, mas acho que seria proveitoso se houvesse uma linha do processo de aprendizagem, desde o primeiro ao terceiro ano (até o fim), de modo a articular os temas, as matérias e a maneira como trabalhar”*. Dessa forma, lamentou a falta de interação entre os docentes e disciplinas, *“[...] pois, às vezes, o trabalho do professor é muito solitário, não temos ninguém com quem discutir se estamos a fazer bem ou a fazer mal, ou se seria melhor fazer diferente. Devia haver, talvez, uma maior abertura entre as várias matérias para haver uma articulação e podermos melhorar os procedimentos”* (P05, 2020). Concordando com esse pensamento, P06 (2020) comentou que se questiona, frequentemente, sobre suas metodologias e de seus colegas, pois nunca houve uma oportunidade para essa discussão conjunta.

Alguns cursos, embora haja ações que podem levar a uma colaboração docente com bons frutos ao processo educativo, ainda sofrem com atitudes e crenças,

um tanto autoritárias, a respeito da maior relevância de determinados conhecimentos, certas padronizações e formatações, bem como acerca da formação e linha de pensamento de alguns professores. Para P08 (2019), “[...] *é muito bom nós discutirmos para nos darmos a conhecer uns aos outros, mas a atitude melhor é de conhecer o outro e ver o que eu posso também fazer com aquilo e não o de procurar uma falsa coerência, para todos rumarem para o mesmo sítio, porque aí estamos a contrariar a complexidade da coisa*”, o que para professores de desenho nos cursos de Arquitetura, que em sua maioria têm formação artística, não faz sentido, pois têm em mente que sua contribuição é muito rica ao curso; quanto aos estudantes, “[...] *o que nós queremos que eles façam não obedece o mesmo tipo de lógica funcionalista e utilitarista do exercício de projeto, é outra coisa, é algo a mais, algo diferente, que tem uma ambiguidade poética muito forte*” (P01, 2019) e supera tendências de professores e estudantes apenas consentirem e cumprirem ordens, pois isso dificulta uma interação saudável.

A ideia de integração e de partilha vai muito além de uma prática, uma vontade, ou uma intenção; de acordo com P01 (2019), “[...] *não é apenas uma perspectiva bastante agradável e verosímil, esta, da colaboração entre os professores, numa dimensão transversal, mas também tem que ser uma colaboração negociada*”, pois “[...] *cada professor é uma biografia, um modo de ver as coisas, um modo de se relacionar com os outros e às vezes não há essa preparação para autoridades, para o outro, essa capacidade de empatia*”. Em se tratando de um curso como Arquitetura, multidisciplinar e multidimensional, há de se ter aberturas, flexibilidades, para um pensar complexo e olhar interdisciplinar e transdisciplinar; sendo assim, há de se refletir sobre as interações, pois

[...] os problemas de projeto se tornam únicos e monopolizam as encantações, portanto, às tantas parece que nós só estamos aqui para resolver os déficits de expressão gráfica dos alunos em projetos. E não é a nossa, não é, não pode ser a nossa função unicamente, porque senão seremos meros técnicos, tecnólogos do desenho. E não é essa a nossa ambição, pelo contrário, introduzir outras... tornar uma epistemologia, no sentido mais completo do termo (P01, 2019).

Para que a colaboração docente aconteça e perdure, de forma a trazer benefícios ao todo de um curso e seus integrantes, as reuniões e as coordenações vertical e horizontal precisam caminhar bem, com abertura ao diálogo democrático e à crítica reflexiva e construtiva, evitando constrangimentos, pois isso, de acordo com P01 (2019), “[...] *pode se tornar um problema quando as pessoas sentem que não têm*

margem para a opinião que elas têm, a visão que elas têm das coisas”, visto que operam em suas particularidades e individualidades, às quais, nem sempre, mas em certos “[...] momentos, naturalmente, há incidência de compreensão, o que faz parte. E acho que o conhecimento é isso mesmo, é uma conjunção, uma convergência de visões nem sempre consensuais sobre o mesmo objeto”, mesmo porque o consenso pode anular certas ideias e distorcer a colaboração quando há tendência de “[...] potencializar as coisas para anulação, para um consensual que se pode disfarçar o democrático e, às vezes, ou até, nem sempre se sabe para onde se quer ir” (P03, 2019).

As reuniões e coordenações horizontal e vertical não podem apenas priorizar calendários e cronogramas de entrega de atividades e avaliações dos estudantes. De acordo com P12 (2020), há equipes de professores que lecionam em uma mesma disciplina e os trabalhos caminham bem coordenados e em sintonia, mas os alinhamentos entre diferentes semestres ou anos, com o tempo, perderam oportunidade de discussões mais aprofundadas em conhecimentos, metodologias e interações. Dessa forma, dificulta-se a interdisciplinaridade, pois, mesmo que haja tentativas isoladas, o planejamento, conforme P05 (2020), “[...] acaba sempre por ficar condicionado ao programa de cada disciplina e encontramos sempre alguns entraves”. Nessa perspectiva, a fragmentação ganha mais espaço e, embora, na visão de P12 (2020), isso possibilite certa autonomia ao professor, que age sozinho e isolado, nem sempre é positiva, justamente por não se promover o cruzamento de informações, ideias e opiniões, a compreensão do todo e o trabalho conjunto, ajustando, adequando e melhorando as práticas para uma formação dos estudantes fundada no entendimento de suas reais necessidades.

Concluindo o raciocínio sobre a pouca efetividade de ações para colaboração docente e interdisciplinaridade, tratando-se ainda sobre as reuniões e coordenações, para P15 (2020), mesmo sendo pertinente e necessário discutir e confrontar as avaliações dos estudantes, para que se conheça a visão de cada docente e a percepção geral do grupo, elas perdem a sua essência ao focar unicamente na urgência e importância de bons resultados numéricos e classificatórios. Para o participante, poderia se refletir, trocar experiências, expor ideias e planejar estratégias que contribuíssem para a evolução do aprendizado dos estudantes. Como pensa P08 (2020), não significa que uma formalização e a regularidade desses encontros contribuam expressivamente para o debate de ideias e formulação de novas ações

para disciplinas e para o curso. Ainda, é preciso ir além da discussão, sendo fundamental sistematizar, otimizar e facilitar ações, criando uma atitude, pois

[...] temos aqui uma inércia, ainda permanece desse modo tradicional de áreas disciplinares, portanto, padecemos um pouquinho dos efeitos dessa compartimentação na atuação. São coisas tácitas, quer dizer, não obstante, por exemplo, quando surge uma iniciativa como uma disciplina colaborativa e transdisciplinar, tem tido uma aceitação muito grande, tem sido apreciado por outros colegas a sua natureza interdisciplinar. Portanto, eu não diria que não há disposição para aceitar uma forma mais interativa, mais dialogada, digamos, de atuação. Simplesmente são hábitos, esta inércia de hábito de longa data. Essas transformações fazem-se gradualmente, de facto, não é de maneira repentina. Porque são questões de mentalidade (P08, 2020).

As principais contribuições dos participantes portugueses sobre o processo dos professores ao planejar, refletir e reformar para a transformação do ensino e aprendizagem da representação gráfica no curso de Arquitetura são apresentadas na **Figura 58** e **Figura 59**.



Figura 58 – A visão dos professores sobre a colaboração entre docentes e disciplinas – Portugal – A.
Fonte: Autoria própria, 2021.



Figura 59 - A visão dos professores sobre a colaboração entre docentes e disciplinas – Portugal - B.
Fonte: Autoria própria, 2021.

8.7.2 Codificação teórica pelas entrevistas do Brasil

Da mesma forma que se procedeu à codificação teórica gerada pelas contribuições dos participantes portugueses, analisaram-se criteriosamente os códigos integrantes das subcategorias definidas a partir das categorias relacionadas aos quatro principais questionamentos feitos aos entrevistados brasileiros, criando uma base preliminar para a teorização final, a qual fará o cruzamento e entrelaçamento das contribuições dos participantes portugueses e brasileiros, a fim de identificar fatores relevantes à resposta do problema de pesquisa desta tese, bem como atender ao seu objetivo principal.

8.7.2.1 Competências a ser desenvolvidas na atualidade pela visão dos professores brasileiros

Analisando os códigos gerados pelas entrevistas com os professores brasileiros, chegou-se também a três importantes diretrizes para estabelecer as competências a ser desenvolvidas pelos estudantes. As categorias, apresentadas na

Figura 60, apontam que: (i) é necessário compreender **o perfil do estudante dos dias de hoje**; diante disto, (ii) é fundamental refletir sobre **o papel do professor** que interage diretamente com esse estudante; (iii) como consequência, é preciso **reformar a educação**, a fim de atender às demandas das novas gerações que ingressam na universidade e se formarão para a sociedade.

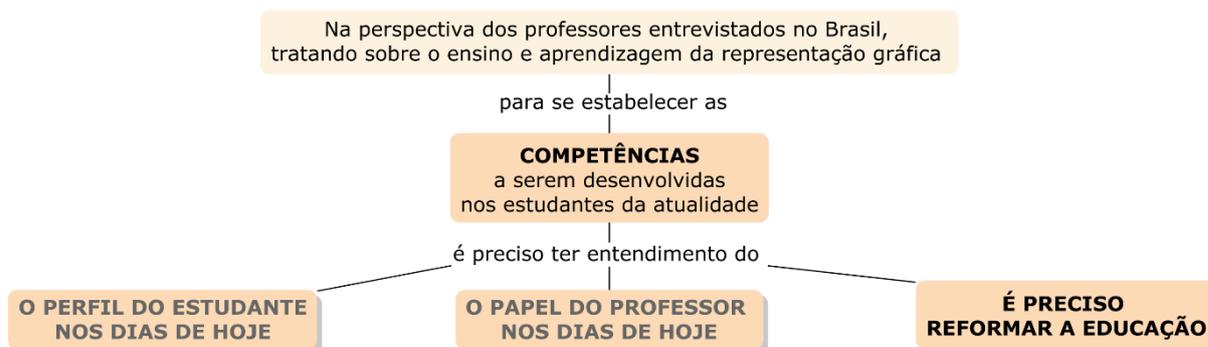


Figura 60 - O que conhecer para definir as competências a se desenvolver, segundo os professores brasileiros.

Fonte: Autoria própria, 2021.

Os professores brasileiros participantes da pesquisa, ao refletir sobre as competências a ser desenvolvidas pelos atuais estudantes, iniciaram, assim como os participantes portugueses, tratando da compreensão que têm acerca do perfil dos jovens que ingressam, hoje, em um curso superior e, principalmente, por lecionarem disciplinas de representação gráfica, que se concentram no 1º ano de curso. Algo fundamental a se compreender logo de início é que a geração dos atuais estudantes de um curso superior, a geração aprendiz, é, de acordo com B02 (2020), uma “[...] geração que praticamente nasceu dentro do universo da tecnologia digital, e tem um gap do próprio aprendizado, uma vez que a geração que transforma, a geração que ensina, ainda é do analógico, tentando se adaptar de alguma forma à linguagem digital”, o que gera certo conflito de linguagens, de comunicação e de processo de ensino e aprendizagem, uma vez que ainda se vive um momento de transição, embora com tanto acesso e facilitação.

Essa transição também pode ser compreendida, segundo B03 (2020), como a fase de passagem do ensino médio ao ensino superior e, mais, uma transição da adolescência para a vida adulta, em que os estudantes começam a pensar sobre seu futuro profissional. Cabe ressaltar que, por estarem num momento tão iniciante do curso, o professor ainda não consegue perceber uma ligação forte desse discente com a sociedade, acreditando que em disciplinas mais avançadas haja uma conexão

comportamental maior em relação a isso. No entanto, nas disciplinas de representação gráfica, é o momento de começar a prepará-los e desenvolvê-los para “[...] *saber que não aprende só pelo professor, porque eu acho que eles vêm com isso, com uma referência do professor do ensino médio, talvez. Mas eu tenho percebido, inclusive, nas turmas de segundo período, que estamos dando aula, e eles estão se apoiando muito um com o outro*” (B02, 2020).

Nessa mesma linha de pensamento, principalmente por estarem em um processo de mudança pedagógica, já terem consciência e perceberem a necessidade de novas abordagens ao ensino e, conseqüentemente, às práticas metodológicas, a fim de atender melhor às condições da atual sociedade, B01 (2020) observou que “[...] *os estudantes que chegam não demonstram que as escolas tratam dessa maneira, que eles, às vezes, chegam tendo e querendo ter um conhecimento cartesiano. É isso que eles buscam e eles querem, e eles exigem dos professores uma maneira, um comportamento cartesiano, e esse é o maior desafio*”. Assim, para esse participante, o trabalho dos professores do 1º período do curso envolve “[...] *convencê-los de que eles precisam mudar a maneira de agir, a maneira de receber o conhecimento para que seja melhor para eles próprios, porque eles não acreditam nisto. Eles acreditam, sim, que recebendo uma informação do professor, diretamente a eles, é melhor*” (B01, 2020).

Para um dos professores brasileiros, outra situação observada é a autonomia dos estudantes, a qual também passa a ser instigada e desenvolvida nas primeiras disciplinas do curso, assim como alguns professores portugueses também comentaram; esse agir sozinho, pela própria vontade, por ter atitude e consciência, acontece aos poucos, pela segurança que vão adquirindo com o conhecimento e sempre com a orientação dos professores; como exemplificou B02 (2020) ao dizer aos estudantes: “[...] *vocês têm liberdade pra fazer o que vocês quiserem, podem usar o método que vocês quiserem, podem usar croqui, mas pode ser croqui com régua ou à mão livre, até com AutoCAD, eles não fazem, eles ficam esperando que a gente dê pra eles a direção*”. Dessa forma, percebe-se que ainda não há autonomia por parte dos estudantes, que podem desenvolvê-la, mas ainda não se sentem confiantes de colocá-la em prática, mesmo porque continuam enraizados na questão qualitativa e classificatória do ensino, pois, para eles, ainda vale nota e, se vale nota, o estudante pensa: “*Eu não quero fazer o meu, não, eu quero fazer o que você quer que eu faça. Porque não é a nota da produção dele, é a nota daquilo que a gente acha que ele tem*

que produzir daquilo que a gente está solicitando, e começar a entender isso é um pouco mais complexo mesmo” (B02, 2020).

A cultura da nota, da classificação numérica e quantitativa, está enraizada no pensamento e nas ações dos estudantes, sendo uma barreira a ser vencida por professores, educandos e instituições de ensino. Mesmo em anos mais avançados do curso, se observa essa dependência do estudante à nota e não exatamente ao aprendizado, como relatado por B02 (2020): “[...] *chega a ser um absurdo as assessorias de TCC¹⁵, a gente está lá à disposição, e o estudantes tinha que, à essa altura, já saber o que precisa, o que quer, o que vai fazer*”, ou seja, “[...] *deveria ser uma assessoria técnica de paisagismo, de urbanismo, de conforto, de estrutura, [...] no entanto o estudante vai para uma assessoria ainda de projeto, mas, principalmente, para saber o que você pensa, porque você pode estar na banca final dele*”. Para esse participante, perdem-se todas as oportunidades de interação, interdisciplinaridade e multidimensionalidade, que numa faculdade de Arquitetura é interessante e que, pela sua própria natureza e de seus professores, propicia isso.

Essa reflexão leva à análise do **papel do professor** diante dessas situações, das dificuldades que enfrenta a cada novo semestre e novo ingresso de estudantes no curso, bem como das suas necessidades para desempenhar suas atividades integradas ao contexto desses jovens, da instituição e da sociedade. Assim como trouxe sua percepção dos estudantes, nascidos e inseridos em um momento de grande expansão tecnológica e digital, B03 (2020) fez correlação com a geração dos professores, que na sua maioria estão em uma transição do analógico ao digital, sendo, neste caso, aprendizes, alguns com dificuldades naturais e outros, muito adeptos e adaptados. Portanto, há aí certos descompassos a ser superados por esses professores, ainda em processo de apreensão de competências digitais, que, para B02 (2020),

[...] é a própria apropriação da linguagem, dessa linguagem digital, que foi a passagem ou é a passagem da linguagem analógica para a digital, e eu não vejo ainda uma apropriação dessa linguagem, desses meios que a gente vive. Então a gente ainda é uma sociedade em transição, a gente tem a tecnologia digital, a gente tem os instrumentos, mas a gente ainda pensa de forma analógica, ou de forma linear e contínua. A gente não tem o pensamento digital de fazer as conexões, de fazer as ligações, a gente, e eu digo a gente, quero dizer a nossa geração, que é a geração que é a opinião, que é quem

¹⁵ O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um projeto desenvolvido pelos estudantes no último semestre do curso, a título de finalização, sendo um pré-requisito à sua graduação.

está ensinando, e vejo na nova geração, que é a geração aprendiz, uma geração que está dentro desse universo.

Outro desafio aos professores, principalmente do 1º período do curso, é, de acordo com B03 (2020), desconhecer o histórico ou o repertório anterior dos estudantes que ingressam no curso, o que já não acontece com os professores de 2º período e adiante, pois têm contato com o contexto em que estão sendo formados, professores anteriores, disciplinas, matriz curricular e a própria estratégia pedagógica da instituição. Para esse participante, *“talvez fosse interessante que a gente tivesse um contato com os professores do último ano do ensino médio para conseguir saber como que essas pessoas são tratadas, para conseguir dar uma continuidade ou para que eles soubessem como melhorar também para gente, sabendo o que a gente enfrenta de realidade”* (B03, 2020), ou seja, ampliando a colaboração entre o ensino médio e o ensino superior e vice-versa.

O conhecimento prévio dos alunos se revela importante para esses professores, para uma melhor orientação das primeiras disciplinas de um curso superior, mesmo este tendo suas particularidades relativas à formação profissional. Não somente isso, a ideia de transição emerge novamente, tendo em vista que os estudantes saem do ensino médio, em que seus professores, em geral, são licenciados e, portanto, têm formação pedagógica, e, pelas características de suas graduações, ingressam em um curso superior, como Arquitetura, em que a formação dos professores, arquitetos, apesar de alguns terem mestrado ou doutorado, não é plena nas questões didático-pedagógicas. Para um dos participantes da pesquisa, é fundamental que haja uma formação pedagógica dos docentes do ensino superior:

Eu vejo que no nosso curso, as pessoas que são colocadas como docentes, não se apropriam da profissão de professor, não são professores, são arquitetos que estão dando aula de uma disciplina, então não vão a fundo dentro do que é a pedagogia, de como deve agir, como deve pensar, como deve entender a sua colocação dentro da universidade. [...] Alguns professores se dedicam a isso e os outros não, então eu acho que isso geraria uma grande mudança, se tivesse realmente condições de todos pensarem e agirem mesmo como professores, que, infelizmente, não é o que acontece hoje (B01, 2020).

A formação de professores, segundo B04 (2020), embora seja promovida com frequência pela universidade, de fato ainda apresenta algumas lacunas, pois falta aos docentes compreender fundamentos pedagógicos, principalmente, de concepção do novo modelo pedagógico, justamente no início do processo de mudança de

pensamento e práticas em sala de aula. O principal foco das formações iniciais foi a introdução de metodologias ativas, porém

[...] a gente aprendeu num processo ainda mecanicista, e aí faltou todo o panorama que fundamenta esse novo modo de fazer, e novo modo de ensinar, e um novo modo de medir as coisas. Então, eu acho que faz todo sentido, mas eu acho que a gente ainda compreende e se apropriou pouco do que é de fato esse tipo de abordagem. Inclusive pelas métricas, por exemplo, se pegar agora no contexto da disciplina, a gente tenta desenvolver o aspecto humano, mas ainda é o que menos se tem atenção, e assim, de certa forma, é o que a gente sabe que não vai ter consequência avaliativa nenhuma. Pois, todas as nossas métricas e rubricas estão focadas em questões mais pontuais e técnicas, superobjetivas de representação, e que inclusive não dão margem para nenhum tipo de variação, de uma compreensão singular do estudante. Então, para nós, ainda existe um “certo e errado”, que está um pouco delimitado e que, talvez, esteja impossibilitando enxergar a pluralidade que seria, por exemplo, ter resultados que explorassem, de fato, uma abordagem por um outro viés, que a gente ainda não conhece, que eu acho que a gente não viu ser aplicado no nosso contexto e de poucas experiências, que eu consegui ver também o que tem ou não tem um certo sucesso (B04, 2020).

As fundamentações necessárias a uma formação docente incluem um contexto amplo. Como percebido pelos professores brasileiros participantes desta pesquisa, o seu papel no cenário de um novo projeto pedagógico estabelecido pela universidade é de extrema relevância para que se promova uma educação alinhada ao presente, aos seus envolvidos e com olhar para o futuro; assim, destaca-se a forma de agir do professor em sala de aula e de interagir com seus estudantes. É plenamente compreendido por esses professores que seu papel, nesse novo projeto pedagógico, é de mediador, orientador, e não mais de centralizador do conhecimento; contudo, ainda há um trabalho a ser feito no sentido de preparar os estudantes a respeito das suas responsabilidades, de sua proatividade e autonomia e da postura de seus professores e maneira de conduzir as aulas, pois, como comentou B02 (2020),

[...] eu continuo entendendo que os estudantes ainda têm confusão para enxergar isso, acho que há, sim, um pequeno ganho, mas acho que ainda é pequeno. Quando a gente faz um questionário, se a gente fizer uma pergunta sobre a participação deles em grupo, o que eles aprenderam de forma autônoma, o que eles aprenderam com o grupo e o que eles aprenderam com os professores, o maior índice está no que eles aprenderam com os professores, ou seja, naquilo que a gente não deveria estar fazendo. Então eles caem nessa contradição, que não é uma contradição, mas que a gente tem que pensar realmente nisso, o quanto a gente ainda está influenciando o ensino, o quanto a gente está deixando eles serem autônomos, porque a gente está sempre interferindo de alguma maneira, não como um colaborador, como um mediador, a gente continua tentando ensinar, quando eles tinham que estar tentando aprender. A gente mesmo, nesse momento, não age como planejou.

Abordando uma das metodologias adotadas pela disciplina de representação gráfica, a qual, pelo seu princípio, abre inúmeros caminhos para as respostas e soluções, conduzindo os estudantes à autonomia e os professores à mediação, ainda há dificuldade na mudança de atitude, de ambas as partes. Na visão de B02 (2020),

a gente tem um conflito muito grande, pois ao usarmos a PjBL, justamente, para que eles entendam, aprendam com o próprio erro, voltando a Edgar Morin, que o erro não seja um problema, que o erro seja, de fato, uma solução, um caminho, a primeira coisa que pensamos, 'nós estamos com problema, vamos resolver o problema deles', pensamos em mudar o processo ou ajudá-los a solucionar o problema. E aí, a gente voltou, a gente retrocedeu e a só mudamos o meio, mas não mudamos a sistemática, e, então, não adiantou nada. [...] é uma questão nossa também, de amadurecimento, a gente precisa amadurecer, [...] ou seja, a gente não consegue ainda enxergar porque a gente não deu essa autonomia total para eles, a gente morre de medo disso [...].

O processo de mudança levanta essas e outras questões colocadas pelos participantes brasileiros, que concordaram que é preciso **reformular a educação**, mas apontaram algumas situações relevantes a esse contexto. Continuando a falar das metodologias ativas, B02 (2020) acredita que, realmente, colaboram na formação de competências humanas nos estudantes, como a reflexão e análise crítica, o trabalho autônomo ou conjunto e participativo, em que há construção coletiva do conhecimento. Mas ressaltou que não se muda completamente e em um instante, sendo preciso tempo de adaptação, pois nem todos conseguem assumir completamente esse processo, mesmo os professores, pois é uma maneira diferente de trabalhar. Resgatando seu sentimento ao iniciar, B02 (2020) relatou: “[...] lembro a primeira vez que eu apliquei uma metodologia ativa, parecia que os estudantes não estavam entendendo nada, eu cheguei a ficar apavorado, mas não podia ter me apavorado, era o que tinha que ter acontecido”. Também destacou a importância de não recuar diante da primeira dificuldade, pois “[...] quando um estudante faz um croqui e passa para o outro estudante ler e interpretar, se estiver tudo errado, quem tem que voltar é este estudante que recebeu o croqui, ou seja, se o outro não está comunicando, ele não está se apropriando daquilo”, portanto “a ideia era essa mesma, mas o nosso medo é tão grande, que o que a gente faz? [...] a gente vai lá e diz, olha, faz isso, melhora isso, arruma aqui, e daí, voltamos à estaca zero” (B02, 2020).

Dessa forma, os professores brasileiros entendem a mudança pela reforma, que se apropria de uma base existente, mantém o que ainda é pertinente, revê o que se percebe não fazer mais sentido e, mesmo assim, tem sempre o momento exato para as novidades serem testadas, de aproveitar a oportunidade de verificar novas

abordagens, pois, para B02 (2020), “[...] a gente não pode brincar, é uma coisa muito séria, a gente tem que pensar muito, eu acho que nisso que eu estou falando, a gente é a transição. Então, sendo a transição, eu acho que a forma de fazer é a conta-gotas”.

Na mesma linha de pensamento, tratando do preparo de cada professor para agir nessa reforma, B04 (2020) complementou:

[...] achar um modo de integrar isso, que eu acho que ainda não achamos. Eu acho que ainda é porque todos nós, individualmente ainda não paramos de fato para pensar e ressignificar tudo isso, a gente está no meio desse processo todo e nem sempre a gente tem o tempo apropriado para conseguir compreender melhor o que é de fato cada coisa. A gente tem a oportunidade e discute, conversa e cada um coloca o seu modo de compreender, mas talvez ainda muito preso na sua própria compreensão preexistente.

Portanto, acredita-se na importância da reflexão individual de cada professor para propor mudanças, com tempo, o qual muitas vezes não se tem, mas se deveria ter mais atenção, pois, por mais que compreenda certas urgências, para B04 (2020), esse processo “[...] requer pensar um pouco mais, se apropriar dessas coisas, compreender como é que a gente ressignifica tudo que aprendemos para essa nova lógica, e o que de fato é essencial, o que realmente não pode ter nenhum tipo de alteração e que de repente a gente pode flexibilizar em nome de ver novidades aparecendo desta forma”. Em se tratando da disciplina de representação gráfica e mesmo acreditando que o ensino conteudista não faz mais sentido para a atual educação, há conteúdos e fundamentos que nem sempre permitem

[...] uma multiplicidade, uma abordagem que crie caminhos personificados, que explore tanto o conhecimento autônomo do estudante. [...] o momento é de início de curso, e é um pouco difícil, mas eu acredito que seria desejável, já que essa é a premissa, e todo o percurso acadêmico deveria ser assim. Na verdade, eu acho que todo ensino anterior vai ter, também, que ser transformado a partir de uma lógica parecida. Aí a gente teria que dar continuidade. Muito provavelmente, futuramente, a gente receba estudantes que tenham uma outra lógica, e é aí que eu digo, que se a gente não conseguir fazer de fato essa transformação na nossa cabeça, ressignificar o modo que a gente aprendeu, talvez a gente fique fazendo uma conversa em dialetos diferentes. Ou a gente comunicará alguma coisa e eles, aprendendo outra (B04, 2020).

Essa reforma, para os participantes brasileiros, envolve muitas premissas, pois eles mesmos foram educados e graduados em um modelo de ensino conservador. Segundo B04 (2020), “[...] compreender esse processo é uma coisa, mas a gente se transformar junto com o estudante eu acho que é outra etapa. Porque muitas vezes a gente fala essas coisas, a gente compreende o que significa, mas ainda não conseguimos mudar na nossa própria mentalidade o que isto representa”, reforçando

a ideia de que uma transformação, uma mudança de paradigma na educação, pela própria necessidade de uma mudança geracional, é, de fato, necessária, mas requer tempo e amadurecimento das ideias e das novas concepções.

A mobilização de todo o corpo docente do curso para essa reforma é outro desafio. Percebeu-se uma clareza dos professores entrevistados quanto à importância desse movimento, porém sinalizaram que nem todos os docentes do curso, mesmo havendo formações e ciência das mudanças propostas pela universidade, têm compreensão ou aderem a esse processo. O participante B01 (2020) acredita que “[...] *o grande o problema hoje é esse, como fazer com que os professores envolvidos não estejam só na Representação Gráfica, mas no curso, na universidade toda, e pensem dessa maneira, que esses novos paradigmas estão aí e os antigos precisam ser quebrados, e precisam caminhar numa nova direção*”. Entende que realmente pode ser difícil mobilizar a todos, mas “[...] *pouco a pouco, tem que ir fazendo esse envolvimento das pessoas que estão à nossa volta, para tentar fazer com que esses sejam mudados, que essa maneira de ensino seja mudada*” (B01, 2020). O que mais parece incomodá-lo são o pensamento fragmentado, a falta de conexão entre disciplinas e entre cursos, a dificuldade, em alguns grupos de professores, de um trabalho conjunto e colaborativo para enfrentar os problemas educativos, uma realidade, que para esse participante precisa ser superada.

A reforma do pensamento que aconteceu pela mudança pedagógica proposta pela universidade e colocada em prática, principalmente pelos professores das disciplinas do 1º ano do curso, já é percebida pelas atitudes de alguns estudantes; por isso, na questão da mobilização de todos os professores, B01 (2020) é tão incisivo: “[...] *estou percebendo agora, lá na disciplina que eu estou dando no terceiro período, que os nossos estudante, na maioria dos casos, saem das nossas disciplinas do primeiro ano e utilizam as ferramentas que a gente deu início em representação gráfica*”. Comentou: “[...] *fiquei surpreso positivamente, porque a gente lança o problema para que busquem algumas informações, e alguns ainda não conseguem andar com as próprias pernas e fazer as descobertas de maneira autonomamente, mas outros conseguem e surpreende, inclusive*” (B01, 2020), sendo um incentivo a eles mesmo, por conseguirem tirar proveito disso, comecem a perceber as conexões existentes e, principalmente, passem a observar o seu potencial autônomo.

A mudança, num primeiro momento, é incômoda, exige sair da zona de conforto e se desconectar de certos modelos mentais, por isso há tanta resistência e dificuldade para professores e estudantes, ao tratar desse movimento na educação. A atual realidade do mundo, de transformações rápidas e tão significativas na sociedade, tem mostrado que um caminho de certa tranquilidade, aparentemente, não retornará. Pensando no período em que a universidade lançou o novo projeto pedagógico, até o momento de sua entrevista, B04 (2020) percebeu que

[...] a gente nunca teve, de fato, uma repetição, uma continuidade de algo, sempre teve uma novidade. E pensando nisto, a gente, talvez, não tenha nunca mais a oportunidade, e não porque a gente queira se acomodar, de formatar a disciplina e dar vinte anos a mesma coisa. Mas que mesmo dentro desta lógica, talvez a gente não tenha mais a oportunidade de fazer, de conseguir chegar num formato dado de algo.

Novamente se atenta aos professores que estão em disciplinas mais avançadas do curso e começam a ter contato com as mudanças, pois, segundo B04 (2020), “[...] se para nós já é difícil esse processo de transformação, imagina para aqueles que estão começando agora a conhecer algo assim, e que vão trabalhar, vão estar atuando num mundo que vai estar absolutamente mais veloz e mais múltiplo do que a gente está tentando formar agora” e, muito provavelmente, com estudantes com novas atitudes. Assim, percebeu-se que os professores brasileiros participantes da pesquisa vêm ampliando seu olhar, acreditando que, daqui para frente, surgirão novas questões a ser pensadas, novas atitudes a ser desenvolvidas, um caminho cíclico e dinâmico, em que sempre haverá um novo desafio a ser desvendado, por estudantes, professores e instituições de ensino.

A participação desses professores brasileiros, os quais vivenciam um processo de reforma do pensamento e mudanças pedagógicas, trouxe diferentes contribuições para compreender as competências a ser desenvolvidas nos estudantes da atualidade, acreditando que o perfil deles apresenta particularidades relevantes para a construção de um novo processo educativo, que os professores, especialmente os que se envolveram na nova proposta, passam a ter um papel diferenciado e que, de fato, é preciso reformar a educação. A Figura 61 **Figura 50** apresenta o conjunto de competências elencadas, a partir da análise das entrevistas desses participantes, as quais evidenciam algumas ideias de transformação e reforma da educação apresentadas anteriormente pelos professores portugueses e, principalmente, pelo referencial teórico abordado ao longo deste trabalho.

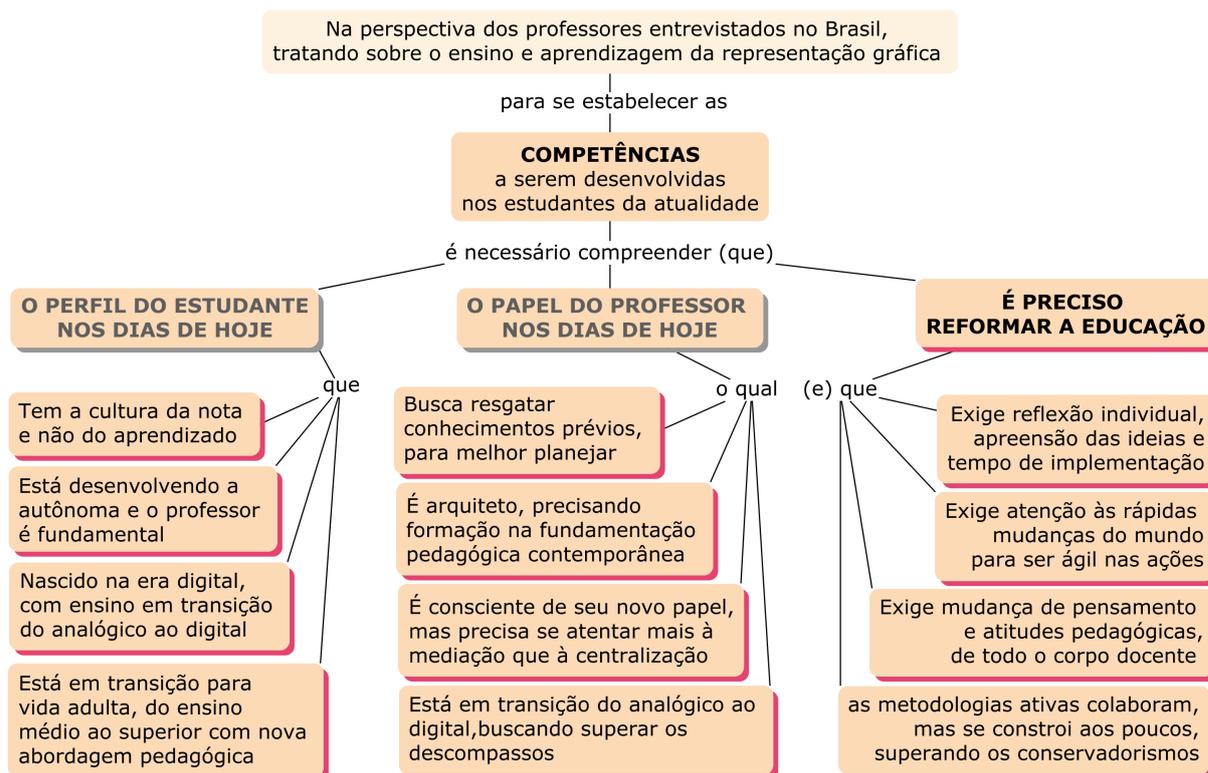


Figura 61 - Competências a serem desenvolvidas nos estudantes pela visão dos participantes brasileiros.

Fonte: Autoria própria, 2021.

8.7.2.2 A complexidade aplicada a partir dos sete saberes de Edgar Morin pela visão dos professores brasileiros

Quanto aos códigos gerados pelas entrevistas com os professores brasileiros quando questionados sobre sua visão em relação à complexidade pelos sete saberes de Morin (2000), ao analisar suas contribuições, chegou-se a uma das duas diretrizes apresentadas pelas entrevistas com os professores portugueses, trazendo o entendimento e observação deles quanto à pertinência de tais fundamentos para suas práticas, sendo ela **a percepção do pensamento complexo** (pelos sete saberes de Edgar Morin) **no processo educativo**, apresentada na Figura 62.

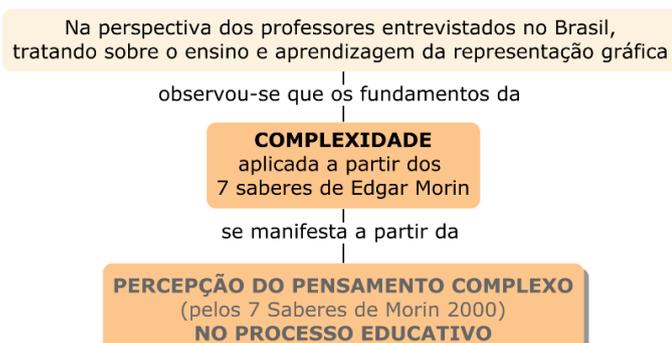


Figura 62 – A pertinência do acolhimento dos fundamentos da complexidade no ensino superior– Brasil
Fonte: Autoria própria, 2021.

As contribuições dos professores brasileiros quanto à complexidade a partir dos sete saberes, assim como dos professores portugueses, os fez refletir que, ao olhar o passado, o presente e o futuro, não há meios de se imaginar a educação sem uma nova visão e um novo caminho paradigmático, como comentou, com certo entusiasmo, B01 (2020): “[...] *eu me abraço com o Morin, porque eu vejo que realmente não há, não tem outra saída, a gente tem que fazer, procurar, pelo menos, com que os sete saberes sejam implementados no ensino superior. Não tem como discordar, ele realmente tem razão em tudo que fala*”, mas indagou pensativo: “[...] *a gente percebe que o paradigma da educação precisa mudar, a visão dos docentes precisa mudar, só que o grande problema é como fazer. Como é que a gente faz com que os professores tenham esse entendimento [...] para que isso seja atingido?*”.

A educação complexa exige, além da reforma do pensamento, mudança de atitude, ética, respeito e compreensão das diversas linguagens e, principalmente, da sociedade, das pessoas envolvidas em inúmeros contextos, como indicado por B02 (2020):

[...] eu acho que a gente ainda depende muito de conhecer mais essa sociedade, essa sociedade de informação. Isso que a gente está vivendo agora, por exemplo, estamos muito polarizados, engajados, muitas vezes, em determinados conceitos, determinadas ideias e sem respeito ao próximo, sem respeito às diferenças. E isso que a gente precisa começar a mexer também, não é dessa forma que a gente consegue educar.

A complexidade faz entender, de acordo com B02 (2020), que “[...] *ninguém está encerrado, não existe mais um mundinho, ou cada um no seu mundinho. Então, a própria questão do mundo que a gente vive, da nossa sociedade contemporânea e a partir dos meios de comunicação, a partir das grandes redes, em que todos estão interligados*”. Nesse sentido, complementou falando sobre a necessidade de conhecer as diversas linguagens, de comunicação, de expressão das pessoas, do mundo, das nações. A fim de ampliar esse pensamento, apresenta-se o posicionamento de B02 (2020):

[...] essa relação com a diversidade, seja ela cultural, diversidade de respeito, que eu acho o principal, respeitar [...] e aí eu acho que entra na forma de educação de uma maneira geral. De ter respeito pela opinião, respeito pelo conhecimento, que é um universo de trocas, que nosso universo da arquitetura, é, também um universo de uma área técnica.

A arquitetura abrange inúmeras áreas, linguagens, concepções e opiniões, por isso o respeito e a aceitação da diversidade cultural, de pensamento, de necessidades, são tão relevantes, segundo alguns participantes da pesquisa. Pensar numa educação para a cidadania, com olhar para a sociedade, para o planeta, faz todo o sentido para B04 (2020), pois, na sua visão,

[...] essa dimensão humanística não pretende formar um técnico numa profissão, mas na verdade tem que entender, pelo menos eu vejo assim, que toda profissão, ou todo fazer, tem um papel no mundo, digamos assim. Se existe essa necessidade profissional, é porque existe uma demanda social, então acho que dentro desse aspecto, dessa confrontação, quanto mais correspondência tiver entre a vida acadêmica e realidade da vida social, que envolve essa complexidade de coisas que o Morin traz, que me parece como os sete saberes é um caminho desejável.

A ideia de ensinar e de conduzir uma formação a partir de um entendimento da complexidade envolve, para B02 (2020), “[...] aproximar a educação, o ensino, ao estudo da sociedade, de uma sociedade real, e não de uma sociedade utópica, formada a partir de conceitos, mas a partir da sua complexidade”, ou seja,

[...] formar cidadão, não formar só um profissional, ou profissional técnico, mas formar pessoas que possam se inserir nesta sociedade. E, aí, em todos os sentidos, entendendo a pluridiversidade das ciências, que as ciências não estão mais em caixinhas, ou as ciências sociais, as ciências sociais médicas, ou as ciências técnicas, que elas todas interagem.

Educar com olhos para atitudes humanas requer uma concepção mais ampliada, indo além da técnica e das questões completamente práticas, se abrindo para outras relações e outras áreas disciplinares, que podem complementar esse desenvolver humano, pois, como comentou B02 (2020), a “[...] arte ajuda a gente ser um pouco mais abstrato, ser um pouco menos concreto, ser um pouco menos técnico do que outras áreas, embora, a gente use a técnica, use a tecnologia”; acredita que, “para nós, eu acho que é até mais fácil essa compreensão da complexidade, dos vários meios interagindo, porque a gente já vive isso”. Contudo, “[...] a gente acabou tendo um período muito tecnicista, muito voltado às questões da técnica, e acabou não se utilizando dessa apropriação de outras linguagens, que eu acho que é uma coisa que a gente tem que retomar” (B02, 2020).

Na arquitetura, a conexão, o reencontro de saberes faz parte de seus fundamentos, sendo possível resgatá-lo, pois, segundo B01 (2020), “já existia essa ligação, um encaixe entre as disciplinas do curso que funciona para formar um profissional. Eu vejo que agora ela está muito maior, essa maneira como essa teia é

trabalhada, pelo menos nos primeiros anos do curso, em que já foi mudada a matriz do curso, que tem essa intenção dessa integração". Para B03 (2020), que transitou em outras disciplinas no 1º ano do curso, de caráter mais projetual e criativo, não tão técnicas quanto as de representação gráfica, foi uma experiência interessante, pois acompanhou o desenvolvimento dos estudantes, conhecendo-os sob duas perspectivas, podendo, na sua opinião, haver uma maior interdisciplinaridade no curso. Como relatou B02 (2020), a *"[...] arquitetura, tem uma vantagem, porque ela acaba absorvendo essa multidiversidade, e sempre teve muitos campos dentro do próprio campo de atuação"* e, mais, *"[...] usa o ateliê de projeto como uma plataforma de expansão disso para todas as outras áreas de ensino, porque dentro de um ateliê de projeto, por exemplo, acontecem todas essas intermediações entre áreas, podendo ser na área de saúde, área social [...]"*.

A formação em Arquitetura não apresenta somente essa diversidade técnica e artística, a qual está na natureza da profissão e é fruto de sua demanda social, mas envolve também inúmeras linguagens possíveis, formas de expressão e comunicação, que caminham do analógico ao digital, e faz pensar nessa apropriação e compreensão tecnológica, à qual os estudantes pertencem, mas em que professores buscam se inserir, procurando compreender o real sentido e pertinência das práticas analógicas em um universo já tão digital (B02, 2020).

A apropriação das tecnologias e dessa linguagem traz aproximação ao contexto dos estudantes, de uma quantidade infinita de informações, de como gerilas, transformá-las em conhecimento e prática, o que, para B02 (2020), *"[...] tem muito a ver com a mudança de pensamento, daquele pensamento lógico, linear, para um pensamento mais rizomático, mais profundo. Porque é muita informação para haver aprofundamento, numa ideia lógica linear, acaba ficando raso"*. Assim, é preciso ensinar os estudantes a pensar em uma lógica contínua e em que as informações se conectam, fazendo-os pensar, exercitar a pesquisa, reflexão, análise e a tomada de decisão a partir da resolução de problemas práticos, do dia a dia, mas coerentes com o que poderão, de fato, enfrentar. Aí está uma grande barreira a ser vencida pelos professores que acreditam em uma apropriação das ideias da complexidade às suas práticas e na reforma de seu pensamento, pois

[...] alguns colegas nossos colocam uma situação prática profissional, mas que, muitas vezes, não são as condições que esses jovens, esses estudantes vão necessitar no dia a dia. Soluções de conflitos que a gente estava acostumado a resolver, porque o nosso mundo era muito mais encadeado,

digamos assim, muito mais sincronizado, tinha uma lógica, uma lógica de pensamento contínua. Hoje nem a profissão, nem soluções, nem o dia a dia permitem que exista esse sincronismo, que exista esse encadeamento natural. As coisas são desencadeadas, então não existe a solução pronta, não existe a solução fácil, muitas vezes ela é momentânea. Eu acho que formar para isso é o nosso grande desafio (B02, 2020).

A empatia, o se colocar no lugar do estudante e vice-versa, emerge nesse momento, pois a interação com a diversidade se dá também pela diferença entre gerações. Compreender as necessidades e os anseios dos jovens aprendizes leva a entender a natureza individual de cada um. Para B03 (2020), “[...] saber que cada pessoa entende de um jeito e você tentar entender, se colocar no lugar daquela pessoa, como o que ela pensou para ter esse raciocínio” é fundamental. O mesmo acontece com os estudantes ao se conectar com seus professores no sentido de entender essa relação mútua de aprendizado e de construção do conhecimento. De acordo com B01 (2020),

[...] a compreensão humana é algo que a gente tenta ensinar, mas é um pouco difícil para os novos estudantes, e para os professores mais ainda, fazer com que percebam que isso é muito importante, ou seja, como é que você se relaciona entre os seres humanos, ou como é que essa maneira de pensar pode mudar toda uma sociedade. Você está pensando no próximo e não só naquilo que você se coloca, você precisa dos outros, precisa estar em harmonia com a tua comunidade, e isso ainda é uma dificuldade não só para os alunos, mas também para os próprios professores. Nem todos pensam dessa maneira, e que é uma coisa importantíssima dentro do pensamento de Morin. E isso envolve a cidadania, envolve outros elementos que estão dentro deste mesmo contexto.

Considerar as dimensões humanas no processo educativo abre novos caminhos, não apenas para a compreensão do outro, mas também para a autocompreensão e o autodesenvolvimento. Envolver no ensino um olhar para as competências humanas, para B03 (2020), faz com que “[...] o estudante entenda que ele tem essa questão que é só dele, ninguém pode fazer por ele, a gente pode tentar dar dicas, caminhos, ferramentas, mas é por conta dele este aprendizado. O seu desenvolvimento pessoal, ele é que vai ter que ir percebendo”. Isso o conduz ao entendimento de sua própria maneira de aprender, da relevância de ser proativo e agir com autonomia, mas também de estar pronto ao aprendizado colaborativo, pois “[...] aprender em grupo, com a linguagem deles mesmos, é muito mais interessante”, uma vez que o professor, “[...] às vezes, não consegue se colocar da mesma forma, tenta o máximo possível, mas não tem o pensamento deles, de como que aprende, e o estudante que acabou de aprender sabe passar melhor para o outro” (B03, 2020).

Nesse caminho do desenvolvimento humano na formação dos estudantes de Arquitetura, B04 (2020) acredita que, ao “[...] *tratar do ambiente social, eu acho que de algum modo, a gente permeia algumas questões de um posicionamento ético, sustentável, e isso de algum modo se relaciona na nossa prática profissional*”. Conectando a ideia de ensinar para a condição humana, para a compreensão e para a identidade terrena, como uma tríade, homem-sociedade-planeta, a questão da sustentabilidade, na educação e na vida, para B01 (2020),

[...] é um dos elementos primordiais, mas as pessoas assumem mais como um slogan do que propriamente uma decisão própria. Não agem pensando na sustentabilidade, elas só colocam isso como uma verdade, mas não, a vida delas no dia a dia não é assim. Isso é algo que tem que ser mudado na sociedade toda, como enxergar o mundo de maneira diferente, o que não aconteceu ainda. Espero que isso venha a acontecer também.

Outro aprendizado de conscientização dos estudantes, concordando com as proposições de Morin (2000) e alinhado às ideias dos professores portugueses, vem a questão do erro como uma forma de aprender, de refletir criticamente, e não uma penalidade, como comentou B03 (2020):

[...] o erro leva ao conhecimento, sempre imagino isso e sempre falo isso, sempre que possível, que não é necessário sempre acertar. Você vai aprender com aquilo que você errou e essa ideia também se aplica sempre que a gente mostra alguma coisa, algum exemplo, eu digo, ‘isso é de um colega do semestre anterior, mas não é um gabarito’, porque eles estão acostumados com o gabarito, mas não é um gabarito, e continuo, ‘vamos analisar o que e por que não é um gabarito’. Essa que é a questão, eles sabem, terem um pensamento crítico em relação à alguma coisa.

No entanto, outro participante levantou a necessidade de refletir sobre as expectativas dos professores quanto à aceitação e tolerância ao erro e seu encaminhamento ou um replanejamento, a fim de ter um ganho de aprendizagem dos estudantes. A respeito, relatou:

[...] estamos tentando criar um processo, mas, também, tem que colocar balizas, e mesmo que estas balizas não sejam um limitador, mas sim, ‘faróis’, no sentido de ir buscando coisas neste caminho, não quer dizer que não se possa, de repente, fazer um desvio, se parecer pertinente, para depois voltar para aquilo que está sinalizado, retomando o caminho de novo. Então, eu acho que neste sentido ainda estamos um pouco limitados. Teria que achar o meio de fazer isso funcionar de verdade [...] e um pouco também vem da nossa expectativa e da nossa responsabilidade enquanto docente, de garantir uma formação que tenha o mínimo do aspecto prático e da necessidade, que vai gerar depois consequências na atuação profissional. [...] fica um pouco dessa angústia, de entender o quanto a gente consegue mesmo permitir os erros, garantindo que a partir destes erros o acerto uma hora aconteça. E que não fique somente uma sucessão de erros e, de repente, se perder o sentido deste processo (B04, 2020).

Replanejar, com a pandemia de Covid-19, para esses participantes, se tornou uma rotina e uma certeza diante de tantas incertezas. Com esses professores, como comentado anteriormente, as entrevistas ocorreram no período que estavam em aulas *on-line*, devido à impossibilidade da presencialidade na universidade, trazendo contribuições como essas, de saber a necessidade da mudança de rota, de adaptação e readaptação por alguma demanda da sala de aula, mas nunca com tanta constância como durante o período que estavam vivendo. Para B03 (2020), “[...] *essa pandemia foi um desafio ainda maior e que trouxe bons frutos, pensando, de como é que dá para simplificar ainda mais, ou como fazer os estudantes entenderem de maneira mais fácil?*”, pois “[...] *estamos sempre pensando em como melhorar, e no online, mais ainda*”; foi preciso “[...] *simplificar algo que nem é tão complexo assim, mas que para eles ainda é, principalmente por estarem a distância, remotamente*”.

O digital, que já havia ampliado a comunicação e possibilitado meios que facilitaram a colaboração, com a pandemia se intensificou, fazendo refletir sobre a urgência de uma nova ética, que, segundo B02 (2020),

[...] é anterior à ideia do ensino, o entendimento de uma ética que você não está isolado no mundo, que tudo que você hoje produz, fala, posta, precisa ser pensando. Porque com essas novas tecnologias e com a apropriação da tecnologia digital, deixa de ser um canal de comunicação como já foi a televisão, o rádio, o jornal, ou seja, do emissor para o receptor. Hoje, é um canal de comunicação, que o emissor passa para o receptor e retorna ou se distribui. E quando você distribui, você tem que ter um comportamento ético para fazer isso, pensando, será que é verdade, será que não é, será que eu estou passando essa informação de forma correta, será que isso que eu estou recebendo realmente é uma informação?

As informações precisam correr pelos novos meios de comunicação a partir de uma ética, que seja democrática. Pensativo, B02 (2020) comentou que “[...] *de repente o mundo não se apropriou correntemente dessas ferramentas. Porque muitas pessoas ainda vêm de uma base analógica para uma base digital*” e “[...] *compreender isso, que esses elementos são trocas, são informações que ao mesmo tempo que você está distribuindo você está recebendo é onde entra a parte colaborativa, a parte de cooperação*”, que já faz parte do mecanismo da atual sociedade e a influência, a move, a transforma, e que a educação precisa incorporar às suas estratégias e práticas pedagógicas.

A **Figura 63** apresenta o conjunto de informações relevantes que emergiram da reflexão dos professores brasileiros sobre a complexidade, a partir dos sete

saberes de Morin (2000), interagindo com o ensino da representação gráfica na arquitetura e demais abrangências e desdobramentos.

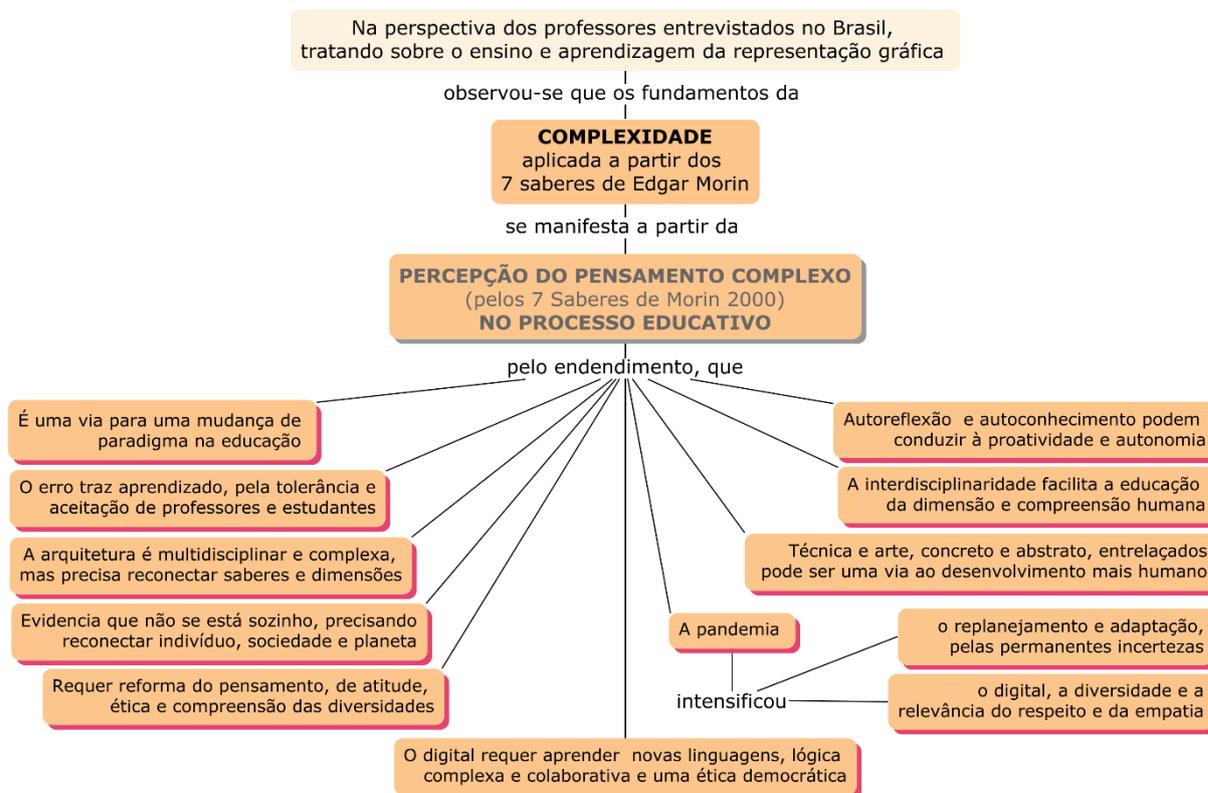


Figura 63 - Como a complexidade se manifesta no ensino da representação gráfica e na arquitetura – Brasil.

Fonte: Autoria própria, 2021.

8.7.2.3 As metodologias e práticas de ensino e aprendizagem adotadas pelos professores brasileiros

Nas entrevistas realizadas com os professores brasileiros, no terceiro momento, buscou-se saber como eles percebem a metodologia de ensino e aprendizagem aplicada nas disciplinas de representação gráfica, no sentido de quais conhecimentos, habilidades e competências profissionais e humanas relevantes acreditavam desenvolver nos estudantes e se elencariam alguma contribuição para a melhoria desse processo pedagógico.

Dos códigos gerados pelas entrevistas, chegou-se a duas diretrizes: **as ferramentas digitais na arquitetura e na representação gráfica**, gerada anteriormente pelas entrevistas com os participantes portugueses, e **a metodologia de ensino e aprendizagem técnica e humana da representação gráfica**, que pode colaborar na construção de práticas de ensino e aprendizagem que desenvolvam

competências técnicas e humanas em disciplinas com essa pertinência, apresentadas na **Figura 64**.

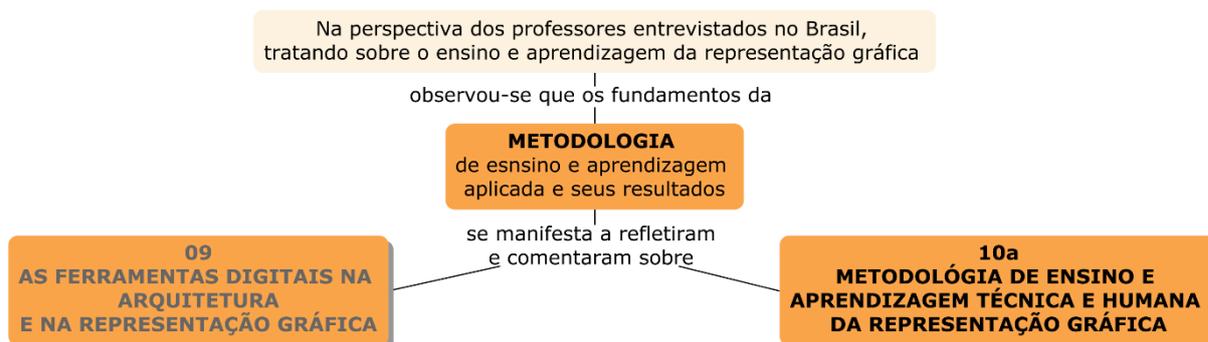


Figura 64 – A percepção das metodologias de ensino e aprendizagem adotadas pelos professores brasileiros.

Fonte: Autoria própria, 2021.

No contexto das metodologias adotadas pelos professores brasileiros, vale retomar aqui o processo de mudança do projeto pedagógico estabelecido pela universidade, que, por consequência da implementação do ensino por competência, percebeu a necessidade de adequação metodológica, a fim de desenvolver atitudes mais humanas e cidadãs em seus estudantes. Dessa forma, esse grupo de professores brasileiros vem trabalhando com metodologias como PBL e PjBL, bem como outras ferramentas de apoio às atividades, avaliações e processos de recuperação da aprendizagem. Assim, os comentários tangem, principalmente, às suas percepções e experiências com essas estratégias, que vêm desde 2016, quando iniciaram essa implementação, até o momento de suas participações na pesquisa.

Ao abordar a metodologia adotada na disciplina, destacaram-se, primeiramente, a característica e a pertinência da representação gráfica para os arquitetos, pois, assim como evidenciado algumas vezes por professores portugueses, é um conhecimento imprescindível na profissão, sendo ferramenta de comunicação e acabando por se tornar uma identidade, uma assinatura do profissional, sendo conhecido pelos seus desenhos e expressão manual. Pensando nisso, ao refletir sobre a reestruturação das disciplinas, pela definição da nova matriz do curso, lançada em 2018, B01 (2020) comentou:

[...] dessa comunicação, o se percebia antes da fazermos as mudanças no currículo, tentando adequar aos novos paradigmas, e que foi uma preocupação inicial nossa dentro da disciplina, é que o estudante tinha um conhecimento dirigido, fechado, compacto e que tinha que seguir, ou seja, representar aquilo da maneira que o professor achava melhor. E ele era avaliado a partir do que havia conseguido fazer da atividade e da maneira como o professor pensava que seria melhor para ele. E essa era a forma de

se ensinar. Mas percebíamos que não era o ideal, porque o aluno não pensava, não refletia, não sabia o que estava fazendo, ele reproduzia. Era uma simples reprodução de uma atividade.

Com essa constatação, os professores dessas disciplinas passaram a discutir novas possibilidades para um ensino que atendesse aos propósitos da profissão, mas, principalmente, tendo a noção de que hoje, de acordo com B02 (2020), “[...] o estudante vem de um pensamento diferente, de um pensamento que ele não necessita tanto de informação, ele precisa de formação, muito mais do que a informação, porque a informação ele tem, ele pode buscar”, daí a importância de fazê-lo “[...] buscar essa informação, para ter a informação correta ou não. Criar seres pensantes, seres que tenham julgamento próprio, que é o que gente busca, que tenham autonomia, que possam pensar por eles mesmos”.

Descontentes com suas práticas, esses professores buscaram novas estratégias; de acordo com B02 (2020), “*procurando conhecimento, a fim de saber como a gente poderia agir melhor nesse processo todo, acabamos descobrindo, não exatamente a complexidade, mas algumas ferramentas com abordagens diferentes, que a nossa universidade apresentava em formações docentes*”. Dessa forma, descobriram diferentes maneiras de trabalhar com seus estudantes e passaram a acreditar mais fielmente na possibilidade de importantes mudanças.

As novas estratégias adotadas, num primeiro momento, como lembrou B02 (2020), foram planejadas a partir do que a disciplina precisava desenvolver em seus estudantes, o que, mais tarde, com o lançamento da matriz curricular em 2018 – que, na sua opinião, acelerou o processo sem benefícios – se tornaram competências e elementos de competência, abrangendo saberes que conduzem ao conhecer, fazer e ser, ou seja, para uma formação técnica e profissional e humana e cidadã. Comentando sobre como foi construída a mudança na disciplina, explicou:

[...] quando a gente criou os nossos objetivos – o que esperávamos desses estudantes – a gente já estava falando em competências e até mesmo em rubrica¹⁶, mas sem usar esses termos. A gente sabia que precisava de resultados de aprendizagem, ou seja, os nossos objetivos que estavam lá, mudou o termo, mudou a sistemática, mas sabíamos do que precisávamos. Então tudo aquilo que veio da universidade, veio como instrumento para a gente nos apropriar e usar como base de criação da disciplina (B02, 2020).

¹⁶ Termo adotado pela universidade que se remete a critérios de avaliação, podendo ser itens de avaliação de um RA ou ID.

Apesar da mudança, ainda é prematuro tirar conclusões, como expressado por B01 (2020) ao comentar que, “[...] se o estudante está tirando proveito disso, se ele realmente vai ter autonomia e que esses conhecimentos foram colocados de uma maneira que isso fique, realmente, impregnado como conhecimento, isso eu ainda tenho dificuldade de perceber. Se, realmente, fez alguma diferença para ele ou não”.

Para esse participante, “talvez a gente vá perceber isso, com esses estudantes, quando chegarem no final do curso, ou saírem da universidade, percebendo que alguma coisa mudou, a maneira como eles passaram a enxergar a profissão, ou o mundo, mesmo” (B01, 2020). No entanto, alguns ganhos são visíveis com essa mudança, como se percebe neste comentário:

[...] houve um crescimento enorme na disciplina em si, na maneira como a gente aborda os conhecimentos e a maneira como a gente coloca os alunos diante desse conhecimento, essa indução do conhecimento. E isso me parece uma coisa rica, e que é bastante benéfica, porque eu vejo que a disciplina está muito mais aberta, está muito mais fácil de ser entendida, fazendo com que o aluno pense, realmente, reflita sobre o que ele está fazendo, e isso eu acho que é o grande ganho da disciplina. Isso é uma percepção de que algo mudou e que o aluno age diferente diante dos desafios que a gente apresenta a ele (B01, 2020).

O desejo e a iniciativa dos professores de representação gráfica acabaram se confirmando pela criação do projeto pedagógico da universidade, o qual vinha sendo construído, mas com as formações docentes se viabilizou. Segundo B02 (2020), “[...] desde o início, é interessante porque, eu sempre enxerguei essas metodologias como possibilidade, como uma necessidade, então mais do que uma imposição institucional, mais do que uma novidade, elas caíram como uma luva na nossa mão, exatamente dentro daquilo que estávamos pensando como uma novidade”. Reforçou que “em nenhum momento, embora tenha existido uma certa imposição, para nós não foi um choque, porque a gente estava neste mesmo caminho, só faltava realmente o mecanismo para mudança e ele aconteceu sistematicamente” (B02, 2020).

No sentido do papel do professor, de como chegaram às alternativas para uma prática diferente, B02 (2020) relatou:

[...] aconteceu a partir de uma teoria, de estudos, quer dizer, não foi nada achado, foi a mesma ideia de outro paradigma, aquele do profissional que assume o papel de educador. A gente, embora profissionais de arquitetura, também tinha essa ideia do educador, e conseguimos fundir as coisas e usar essas experiências para a formação da disciplina, só que embasados numa teoria, embasados num conceito.

A formação docente promovida pela universidade, com foco em metodologias ativas, bem como os projetos de ensino financiados com vistas à inovação, dos quais dois dos professores entrevistados participaram, auxiliou no contexto das mudanças pretendidas nas disciplinas, sendo possível perceber, segundo B04 (2020), que “a metodologia que a gente tem aplicado é boa [...] é interessante que ela permite, até um certo ponto, o desenvolvimento ou uma tentativa de desenvolver a autonomia do estudante, a reflexão, enfim, mas ainda acredito que está tudo na tentativa”.

Também acredita ser difícil certificar se as necessidades específicas da disciplina estão sendo atendidas, como “[...] conjugar, de fato, tudo aquilo que foi pedido para conjugar, que eram disciplinas isoladas e que a gente tem tentado fazer sucessivas interações, mas muitas vezes ainda não estamos conseguindo, como dar continuidade, por exemplo, no desenho de observação para que esteja mais presente em todo o processo” (B04, 2020). Relembrando que a integração de disciplinas foi sugerida na criação da matriz de 2018, mas esses professores vinham em processo de mudança metodológica da disciplina Desenho e Meios de Representação e Expressão Básica, do 1º período do curso, B04 (2020) sugeriu ter “[...] algum tipo de formulário que se consiga receber um feedback mais fiel de como está sendo percebido pelos estudantes, seus próprios processos, pois acredito que fosse contribuir com para a melhoria”.

As metodologias ativas, para B02 (2020), colaboram na formação humana dos estudantes, mas trabalhar somente dentro dessa perspectiva é arriscado pelo perfil dos alunos, em transição, e por observar algumas situações consolidadas e ainda adequadas às metodologias tradicionais, como determinadas aulas expositivas. Por outro lado, tem convicção quanto à relevância de o estudante ser

[...] mais autônomo, que tenha um comportamento mais adulto, mais contemporâneo, que saiba resolver problemas. Ou seja, a gente está formando esse estudante para ter essa postura, pois pode ser que a profissão não exista mais daqui dez anos, já tem previsão de várias profissões que vão desaparecer, e aí ele faz o quê? Se ele não sabe fazer outra coisa, o que vai acontecer com esse profissional? Então, a gente não está mais formando o profissional tradicional, estamos formando pessoas, cidadãos, pessoas práticas, que saibam fazer, que saibam resolver problemas. Não vejo outra forma melhor de trabalhar com esse estudante do que com essas metodologias. É claro que a gente ainda tem muita coisa para melhorar, isso, mas eu acho que faz parte disso que a gente faz (B02, 2020).

A formação dos estudantes de Arquitetura transita essencialmente pela prática, ou seja, se aprende a desenhar desenhando, assim como os professores portugueses acreditam. Para B03 (2020), essa prática leva à formação humana, pois coloca nas

mãos do estudante a responsabilidade desse agir, com autonomia, fazendo escolhas e se arriscando nas tomadas de decisões. Muito mais que aulas expositivas, as disciplinas de representação gráfica são baseadas em assessorias, orientações direcionadas ao trabalho de cada estudante, o qual está a resolver problemas, ou seja, para B03 (2020), “[...] já tem um aprendizado na prática”; o professor, que é arquiteto, “[...] se expressa por desenho, e pode ser mais fácil para os estudantes, se desenharmos também” ou utilizar recursos digitais e maquetes, em vez de se expressar oralmente, por um longo período.

Uma nova forma de ensinar e aprender sugere também que os estudantes interajam proativamente com seus colegas, e não somente com o professor, mas isso depende da mudança de atitude de ambas as partes. Assim, ao lembrar uma situação em que um estudante não solicitou uma explicação sobre a avaliação de seu trabalho e apresentou melhoras posteriormente, pois havia conversado com um colega com um melhor desempenho, B03 (2020) expressou que

[...] de certa forma a gente se sente até meio escanteada, mas eu pensei, é uma forma de aprender. A estudante encontrou uma amiga disponível, disposta a ajudar e se relacionaram. E daí lembrei de quando eu entrei na PUC, tinham os estudantes do Prouni¹⁷, e nesta situação, eles ingressavam depois e ficavam, às vezes, meio isolados na turma, e íamos criando grupos e fazíamos com que eles se inserissem, e logo percebíamos a integração.

Uma ferramenta que vem apresentando melhoria nos RAs dos estudantes é o método 300¹⁸, aplicado na disciplina Representação Gráfica (1º período) como forma de recuperação de uma de suas atividades. Sua condução se dá pela definição dos estudantes que tiveram um bom desempenho na atividade, os quais se tornam tutores dos que não tiveram uma boa avaliação. Por um período de duas semanas, os tutores os auxiliam em exercícios propostos, a fim de desenvolver melhor a aprendizagem. Após esse período, há uma nova avaliação, em que os tutores acompanham nos primeiros minutos seus tutorados, tirando as últimas dúvidas sobre a atividade. Um dos participantes da pesquisa relatou ser um processo que, além de efetivar melhorias no aprendizado dos educandos, colabora no desenvolvimento de atitudes humanas,

¹⁷ Programa Universidade para Todos, do Ministério da Educação, que oferece bolsas de estudo em instituições privadas de educação superior (MEC, 2021).

¹⁸ Também conhecido como metodologia trezentos, foi criado em 2013, com fundamento na aprendizagem ativa e colaborativa. Sua aplicação apresentou melhora no índice de aprovação dos estudantes, passando de 50% para 95% em disciplina do ciclo básico da área de engenharia, despertando a relevância da interação entre estudantes de bom desempenho com os de baixo desempenho, a fim de auxiliá-los em suas dificuldades.

comentando que é “[...] *impressionante, vendo as entregas, o comprometimento dos tutores, pois eles enviaram mensagem nas entregas, nos comunicando, tal estudante foi super bem, o outro não me procurou [...]*” (B03, 2020), ou seja, experimentam o trabalho do professor, exercitando a empatia e a responsabilidade por seus colegas.

Ensinar e aprender de forma colaborativa, levando em consideração as diferentes opiniões, os diferentes caminhos para chegar a uma solução, foi tratado por B01 (2020), ao apontar algumas práticas inspiradas em outras faculdades, as quais nem sempre são interessantes ao contexto da instituição em que leciona. Para ele, já havia uma maneira consolidada e interessante de trabalho conjunto adotada pelo curso, pois, como as turmas de disciplinas práticas, geralmente, são numerosas, há mais de um professor por turma, o que na sua opinião enriquece o debate e a orientação dos estudantes. Contudo, como explicou, por se acreditar que isso confundia e transtornava os estudantes, principalmente no momento das avaliações (levantando-se novamente, aqui, a cultura dos educandos pela nota e não pelo aprendizado), resolveu-se compartimentar determinado número de estudantes por professor, o que, para ele, é um retrocesso metodológico, ao pensar num processo colaborativo, adotando-se atividades baseadas na resolução de problemas, pois

[...] cada aluno tem uma visão, só de um professor, porque deve ter só aquela realidade exposta a ele. Eu acredito que com isso o aluno perde a oportunidade de conhecer diversas leituras da situação, de como outras pessoas enxergam, como os diferentes professores observam o mesmo problema, como é que eles discutem sobre o mesmo problema. Esse é uma grande riqueza que se perde quando você tem definido um professor só para te orientar.

Uma atividade destacada por B03 (2020) foi a visita ao Museu Oscar Niemeyer, sendo muito positiva, pelo propósito de aproximação cultural e artística pelo desenho de obras de arte e da própria obra arquitetônica, mas principalmente pelo transitar pela cidade de Curitiba, que é uma referência de planejamento urbano e, para os estudantes que vêm de outras localidades, uma oportunidade de conhecer seu entorno pelo transporte público, uma vez que o grupo se deslocou até o local utilizando ônibus. Isso trouxe inúmeras oportunidades de aprendizagem profissional e humana aos estudantes, podendo, na opinião de B03 (2020), ser ampliadas com visitas a sítios históricos, incentivando-os ao importante repertório histórico, cultural e artístico, essencial à formação profissional e cidadã, mesmo com o objetivo de resgatar e reconhecer seus conhecimentos prévios.

As mudanças efetivadas nas disciplinas de representação gráfica, pela religação de saberes, introdução de metodologias ativas com aprendizado por projeto ou problema, bem como outras ferramentas de apoio utilizadas por esses professores, foram e estão sendo fundamentais no desenvolvimento dos estudantes para o mundo contemporâneo, mas os desafios não cessam. Um assunto que está sempre em pauta é a questão do desenho manual, utilizando instrumentos próprios. Todos os participantes comentaram sobre essa dúvida e certa angústia em proceder a alguma mudança que acarrete graves consequências ao aprendizado do estudante. Segundo B03 (2020), “[...] já discutimos algumas vezes sobre o aluno ter que desenhar a mão ou com instrumento. Ou então, poder desenhar no computador. São questões, ainda, que eu acho que não temos coragem de abandonar, porque, primeiro, a gente aprendeu assim, eu acho importante e acho que seria uma ruptura muito grande”.

Sobre esse mesmo assunto, B02 (2020) opinou dizendo: “[...] tínhamos que ter um primeiro semestre sem uso de nenhum instrumento de desenho técnico. Eu acho que deveríamos focar, realmente, em todos os conceitos que a gente sente falta, e estamos tendo dificuldade nisso [...] o nível mais básico”. Comparando o desenho à mão livre, com o auxílio de instrumentos de desenho (régua e esquadros) e o uso de ferramentas digitais, B04 (2020) levantou pontos importantes, indo até mesmo à questão da fragmentação, mesmo sendo hoje uma disciplina mais integrada:

[...] o desenho instrumental, mais para frente, pode ser que fique um pouco obsoleto pelas facilidades dos instrumentos digitais. E a gente acaba dando uma ênfase nestes aspectos, e perde um pouco o domínio da interpretação e do desenho mais livre, que eu acho que é primordial, que, por mais que possa ter defeitos de precisão, ainda pode ser mais efetivo em termos de compreensão e segurança daquilo que foi representado. [...] Mas é difícil achar medida do quanto que tem que permanecer alguma coisa, ou o quanto que tem que permanecer de outra, como é que as coisas se interligam de fato e viram uma coisa fluída para não ficar como ainda está delimitando em desenho de observação, desenho técnico.

O desenho à mão livre, para outro participante, é fundamental e as ferramentas digitais substituem, tranquilamente, o desenho manual instrumental. Mais, o estudante, e futuro profissional, pode se apropriar de uma tela digital para se comunicar a partir de um croqui manual; dessa forma, acredita que

[...] a gente gasta muito tempo com o papel e o lápis de uma maneira não ideal. O que a gente precisa é de elementos da mão, do traço do arquiteto, de exercitar isto de várias maneiras, [...] que os estudantes usem o traço à mão livre para se comunicar através do desenho. [...] O traço manual com instrumentos, é algo que a gente, hoje, perde tempo, porque eu não vejo mais necessidade de traçar à mão com instrumentos uma coisa que se pode fazer na tela. Estou percebendo, agora, mais ainda que, quando eu preciso me

expressar com os alunos é por meio de uma tela, eu não uso mais o papel e o lápis, eu uso uma tela, o meu traço à mão livre numa tela (B04, 2020).

A pandemia ampliou o olhar para as tecnologias digitais e o que podem agregar ao ensino e aprendizagem, mas não exatamente ao desenho por computador. O participante B01 (2020) defendeu, como relatado anteriormente, o uso das ferramentas digitais para projetar e representar graficamente na arquitetura, mas acredita fielmente que o desenho à mão livre, o croqui, é fundamental como forma de expressão, comunicação e resolução de problemas. Para ele, não há mais como evitar a tecnologia e o isolamento social confirmou isso:

[...] eu já tinha uma ideia de que as coisas deviam mudar, anexando mais a tecnologia e mais no início do curso, mas sempre era um problema, uma discussão se era bom ou ruim. Vejo agora, nessa pandemia, que fomos obrigados a abraçar a tecnologia, pelo menos a videoconferência, e eu acho que mudou um pouco a minha percepção e a dos outros professores também, porque sempre havia um medo, e se pensava que o papel e o lápis eram insubstituíveis, o traço na tua frente, vendo o aluno traçar. E agora fomos afastados disto, por mais que o aluno faça em casa o trabalho, utilize as ferramentas manuais, a visualização é digital, você está, por meio a de uma máquina, olhando um elemento, fazendo uma leitura pela máquina.

Conhecer, testar e se apropriar da linguagem digital, por uma necessidade emergencial, segundo B02 (2020), quebrou certos preconceitos e paradigmas em relação ao ensino por meio dessas ferramentas, mesmo para esse participante, que é bem familiarizado com esse meio, pois passou a compreender melhor essa linguagem e enfrentou a dificuldade de uma transição; mesmo tão rápida, foi possível se adaptar e tirar proveito para esse novo aprendizado a todos os envolvidos. Nesse sentido, B03 (2020) percebeu o enfrentamento da timidez, principalmente de estudantes que em sala de aula não se sentiam confortáveis em compartilhar suas dúvidas e o resultado de suas atividades e, *on-line*, se encorajaram e participaram das partilhas, com mais tranquilidade, pelos recursos e escolhas permitidos, como abrir ou fechar câmeras e microfones, conversar por mensagem e até mesmo formar grupos menores, com aqueles com que têm mais afinidade, fazendo importantes trocas de conhecimento.

Para esses professores, que vivenciaram as consequências de uma pandemia ao processo educativo, ficam algumas diretrizes metodológicas a ser consideradas em seu planejamento e muitos replanejamentos, que, por conta das incertezas, os fazem pensar, permanentemente, em suas ações. Para B04 (2020),

[...] este cenário de instabilidade, eu acho que é, agora, o nosso pano de fundo e precisamos tentar achar o mínimo de estabilidade, mas sabendo que

não tem mais nada parado. Não sei como que isso poderia refletir na disciplina, encontrar essa medida: o que permanece, o que dar continuidade, o que deve ser revisado. E até nos modos de aferir os êxitos, que eles não são mais permanentes. Ou seja, talvez a gente precise achar outros meios de entender o que é proficiência, o que é deficiência, e que não fique na questão de que existe o absolutamente certo, ou que existe o errado, mas que existem os matizes entre uma coisa e outra.

A falta de algumas certezas traz inquietação e B04 (2020) compartilhou seu sentimento em relação a isso, levantando questionamentos sobre “[...] *o quanto desta instabilidade ainda não conseguimos compreender e o quanto se precisa ter um pouco mais de compreensão do flexível que precisa existir e que vai ser o mundo em que os estudantes vão trabalhar*”. Apontou algumas diretrizes importantes, como “[...] *não podemos mais trabalhar formatados, pois, no futuro, vão trabalhar com menos certezas ainda, em comparação às que existem hoje*”. Nesse cenário, acredita ser fundamental replanejar, a fim de aprimorar e se adequar, sempre, às novas condições, “[...] *mas se a gente não tiver um percurso mais delimitado, pelo menos a minha impressão, a gente nunca vai conseguir capturar integralmente as situações [...] precisávamos entender que uma parte do percurso funcionou, mas abrir uma via alternativa ao que falhou*” (B04, 2020). Assim, consolidou a ideia essencial do replanejar, de não alterar completamente o plano, fazendo permanecer o que definiu um bom resultado e ajustar, para oportunizar outra forma para o aprendizado daqueles estudantes que pouco se desenvolveram.

A Figura 65 apresenta o conjunto de informações relevantes que emergiram da reflexão dos professores brasileiros sobre a metodologia de ensino e aprendizagem adotada, trazendo contribuições importantes para futuras adoções e adaptações.

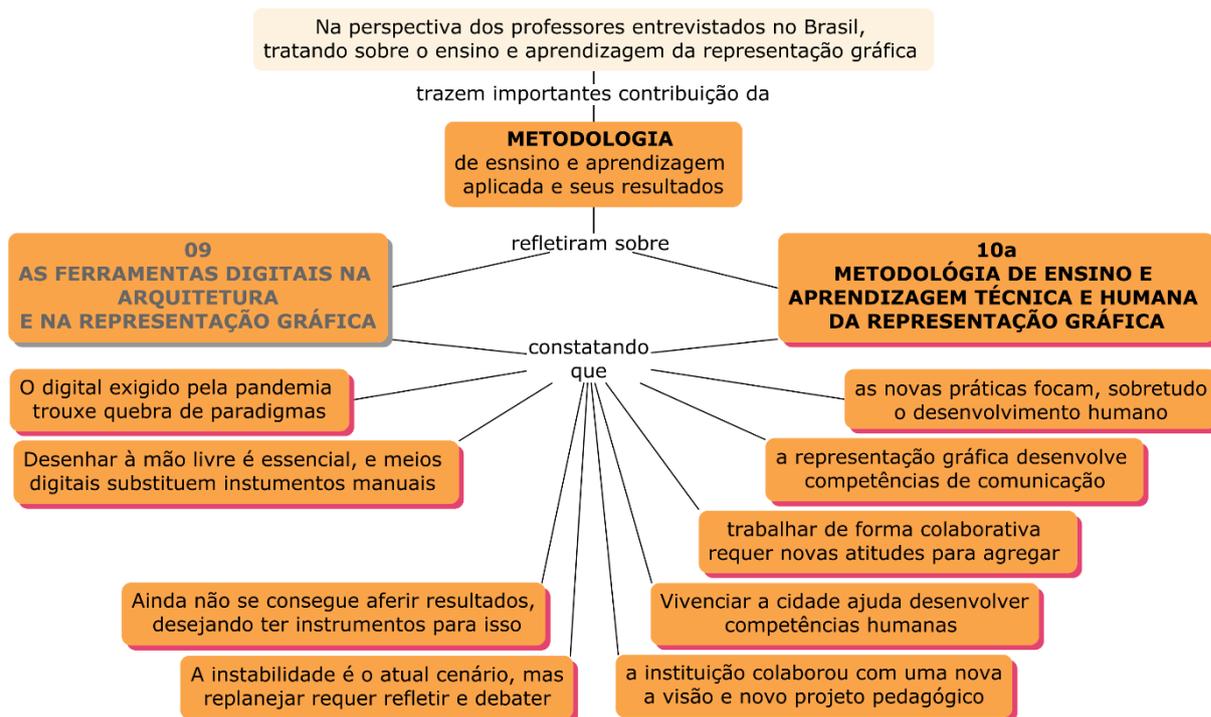


Figura 65 – Contribuições das metodologias e práticas de ensino e aprendizagem aplicadas – Brasil.
Fonte: Autoria própria, 2021.

8.7.2.4 O processo dos professores, planejando, refletindo e reformando para a transformação, na visão dos professores brasileiros

Quanto às contribuições geradas a partir da análise dos códigos identificados nas entrevistas, em seu último questionamento, chegou-se à visão dos professores brasileiros a respeito de seu processo de colaboração a partir de debates, trocas de ideias e dificuldades, com a fundamental intenção de promover mudanças e transformações significativas e pertinentes às disciplinas e ao curso.

Esse grupo de professores, em especial, sendo também um dos motivos de sua seleção para a participação na pesquisa, vem trabalhando coletivamente desde 2016, planejando, refletindo e realizando mudanças significativas no processo educativo das disciplinas de representação gráfica, inclusive partilhando turmas e aplicando suas práticas de forma conjunta. Assim, suas opiniões sobre o trabalho colaborativo são de grande importância ao se pensar na construção de processos colaborativos entre docentes e, até mesmo, entre disciplinas. A Figura 66 apresenta uma visão geral do direcionamento para essa tratativa.



Figura 66 – Diretriz geral que leva a um processo colaborativo, de acordo os professores brasileiros.
Fonte: Autoria própria, 2021.

Como uma primeira orientação e visão acerca da colaboração docente, criando as bases desse processo, B02 (2020) comentou que “[...] o curso tem que ter um objetivo final, precisa ter um início, um meio e um fim, e todos precisam que estar conscientes disto, pois se eu, hoje, estou no primeiro ano, amanhã posso entrar no último ano, e eu preciso conhecer o curso todo”. Nesse sentido, esse participante acredita que o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, o qual se compõe por um professor representante de cada área de conhecimento da Arquitetura, pode estabelecer essas conexões e colaborações nos diversos níveis, de forma horizontal, entre disciplinas, e vertical, entre períodos.

Ao pensar a colaboração no curso como um todo e a partir de todos os envolvidos, para B02 (2020), acontecerá se houver abertura e continuidade de ações, de maneira a contribuir com a multidisciplinaridade e interdisciplinaridade. É preciso que as pessoas conversem, troquem ideias e opiniões, se cruzem pelos corredores ou em uma sala de professores integrada, aberta e livre; segundo esse participante, “[...] não interessa se você conhece o professor de topografia, você sabe o que ele está fazendo, você fala com o professor de sistemas e sabe o que ele está trabalhando. Você sabe em que ambiente está, o que, como e quem está formando o estudante” (B02, 2020).

É importante ter consciência de que sempre haverá convergências e divergências de pensamento, mas olhar o curso, nessa perspectiva de um objetivo principal e de forma integral, é uma possibilidade de viabilizar processos colaborativos entre docentes de forma mais produtiva, mesmo sem familiaridade e afetividade entre eles, como explicado por B02 (2020): “[...] as pessoas não precisam se dar, elas não precisam gostar umas das outras, elas precisam gostar daquilo que estão fazendo e do curso que estão. Então, o fato de as pessoas não conversarem, não colaborarem,

significa que não estão de acordo com aquele processo”, questionando se deveriam integrar o curso. Ao comentar o que faz funcionar a colaboração entre os professores das disciplinas de representação gráfica, relatou:

Desde o início, quando iniciamos esse processo de mudança, sempre pensamos... não sou eu, não é você, somos nós, sempre o grupo, sempre pensamos a disciplina com o grupo. Às vezes eu não concordo com certas coisas, discordo de algum professor, mas precisamos estar trabalhando em grupo. Às vezes, temos que abrir mão, às vezes temos que esperar para ver o que acontece, e aí pensamos: ‘não é que ele tinha razão, não funcionou, então, vamos repensar’, e isso faz parte da colaboração (B02, 2020).

Ao tomar uma decisão, mesmo havendo divisão no grupo, por diferentes visões e opiniões, prevalece o profissionalismo e não as afinidades e preferências.

O nosso trabalho colaborativo funciona mesmo a gente sabendo que não é todo mundo que se dá com todo mundo, que existem conflitos de interesse, talvez existam conflitos que são próprios dali, de uma sociedade, próprios de um grupo de seres humanos. Mas eu não vejo ninguém trabalhando contra, está trabalhando a favor de uma ideia, de um conceito (B02, 2020).

As concessões, para esse grupo, são democráticas, pois compreende-se que nem sempre se está preparado para opinar diante do problema, se tem uma ideia preconcebida que pode não ser a ideal ou as visões estão completamente desconstruídas ou distorcidas, e, na urgência da tomada de decisão, concorda-se com uma estratégia sem mesmo ter convicção de sua assertividade. Como compartilhou B04 (2020), “[...] esse semestre, me peguei em situações defendendo uma posição até o final e quando a coisa começou a funcionar, percebi que eu não sabia mais nem porque eu tinha uma restrição àquela questão”. Contudo, as ações são conjuntas e, mesmo não estando confortável com o direcionamento, colaborou na divisão das tarefas e, com isso, passou a enxergar melhor a condução das coisas, gerando um pouco mais de segurança, e buscou fazer com que tudo acontecesse da melhor forma possível, pois o pensamento dessa equipe, segundo B04 (2020), nunca é “[...] a disciplina do jeito que eu pensei, ou do jeito que você pensou, ou do jeito que ele pensou, pois um cede um dia, no outro, outro cede, e assim caminhamos”.

Outro aspecto importante da colaboração docente, de acordo com B02 (2020), é que se busca hoje na instituição uma formação humana e cidadã e isso faz parte desse processo, ou seja, trabalhar conjuntamente, a fim de solucionar problemas, sendo todas as opiniões relevantes a essa construção. Assim, “[...] se não pensarmos dessa maneira, como é que a gente forma estas pessoas? Nossos estudantes vão

entender cada vez mais o processo se estivermos agindo de acordo com isto. Se agirmos diferente, trabalhando somente no discurso, não resolve” (B02, 2020).

O respeito mútuo entre os professores é primordial para o trabalho colaborativo e isso funciona bem nesse grupo, pois, para B04 (2020),

[...] apesar de algumas diferenças e da origem de disciplinas, das quais cada um veio, e nas quais cada um atuava mais e acabava tendo maior protagonismo que outros, [...] felizmente temos um grupo que se respeita, antes de tudo, o que permite trocas e discussões, que nem sempre são em termos de concordância, mas que pelo menos a gente se sente à vontade em colocar opiniões, [...] para colaborar, intervir, fazer e inferir no processo.

Os modelos mentais são diferentes, não apenas as ideias e opiniões; assim, para B04 (2020), *“[...] a parte mais difícil de trabalhar com muitas pessoas é conseguirmos fazer esses inputs e fazer com que todos consigam enxergar o que está sustentando aquelas ideias, que estão sendo articuladas”*. Nesse contexto, também se aplica a condição do respeito e compreensão humana. Ao retomar essa dificuldade, muitas vezes, nas reuniões do grupo, B04 (2020) comentou que *“[...] a parte mais complexa, é a parte das cinco pessoas estarem olhando a mesma coisa, de jeitos diferentes, mas procurando enxergar algo em comum”*, o que acredita ser condizente com o processo e não desagrada o ambiente de colaboração, relatando, inclusive, que *“[...] tenho uma felicidade imensa do time que temos, que felizmente a gente se sente à vontade para colaborar nesse processo, pois acho que em outros contextos deve ter gente que não consegue, minimamente, se expressar, porque não tem abertura” (B04, 2020).*

As diferentes maneiras de observar as situações dos professores levam ao debate e a encontrar o melhor caminho, a melhor decisão, sendo a essência da colaboração, para B01 (2020), pois, muitas vezes,

[...] cada um tem o seu ponto de vista, e nenhum dos pontos, nenhuma das maneiras, nenhuma das visões é levada a cabo, exatamente, como cada um dos professores querem. Existe essa mistura de intenções de como deveria encaminhar, e existe a discussão, em que às vezes entramos em alguns conflitos, mas nesses conflitos chegamos, às vezes, em conclusões diferentes, de dois caminhos e acabamos seguindo por uma terceira, que é bom para todos, que é melhor ainda para o estudante, e, assim essas discussões sempre trazem melhoria às disciplinas.

A disponibilidade para reuniões frequentes é fundamental para a resolução dos problemas; para B03 (2020), é preciso se comprometer com o grupo para as discussões, mesmo que, às vezes, decida renunciar seu ponto de vista ou, ainda, precise organizar suas ideias, pois cada um tem uma forma de olhar para as situações,

seu tempo para amadurecer as ideias e tomar decisão e algumas vezes é importante se afastar um pouco do calor da discussão, pois talvez não traga nada a ser acrescentado e o momento exige cautela e serenidade.

A riqueza dos diferentes pontos de vista dos professores desses modelos mentais, em que um tem necessidade de esquematizar as ideias por meio de um desenho e outros têm formas particulares de organizar e processar as proposições, é de extrema relevância à colaboração docente, mas também para os estudantes, quando estão em uma sala de aula integrada e orientada por mais de um professor, como explicado por B04 (2020), que acredita ser

[...] importante que os estudantes passem por todos os professores, porque isso vai dar mais dinâmica e pluralidade para o modo de saberem o que cada um tem a contribuir, que, mesmo que exista uma base comum, que todo mundo precisa ter, existe a personalidade de cada um, o modo de fazer, um processo, um modo de enxergar, e que às vezes, como atinge um estudante, não atinge o outro.

A colaboração docente, quando se trabalha em uma mesma turma, em uma mesma sala de aula, traz muitos benefícios ao curso, professores e estudantes, pois abre a possibilidade do debate, da análise crítica para a tomada de decisão. Para B01 (2020), *“[...] essa multidimensionalidade, quer dizer, professores de várias disciplinas e especialidades trabalhando com os estudantes, fazendo com que eles se exponham, que eles se coloquem, se conversem, acabam se soltando e pensando dessa maneira, colaborativa”*. A colaboração entre professores, suas diferenças, o debate democrático e as inúmeras perspectivas acerca de determinado assunto, segundo B02 (2020), *“[...] impactam diretamente na forma como os estudantes pensam e agem”*; dessa forma, acredita que *“[...] o formar crítico e criar essa cultura começa pelos professores”*, principalmente, familiarizando os estudantes com as divergências, que acontecem entre seus professores, entre eles e seus professores e seus colegas e mesmo entre eles e suas reflexões e dúvidas, mas levam a novas buscas, novos caminhos e, especialmente, à defesa de seu próprio ponto de vista.

A forma colaborativa desse grupo de professores contribui muito ao debate e, principalmente, à melhoria constante das disciplinas de representação gráfica às quais estão integrados; com isso, de acordo com B02 (2020), a *“[...] gente vem se moldando, readaptando, reformatando, redesenhando as disciplinas todos os anos, e elas já estão completamente diferentes do que era lá no início, e por várias questões. Mas ainda temos coisas para fazer, e eu acho que não paramos neste ponto”*,

consciente da necessidade de adaptação permanente, a cada nova turma, a cada nova demanda da sociedade e até mesmo particular a cada estudante. Isso fez B02 (2020) afirmar que *“não só adotamos metodologias ativas como adotamos uma postura ativa dentro do ensino. Nunca ficamos estacionados, ou aceitamos aquilo como sendo bom e que ficará mais vinte anos daquela maneira, mudamos todo semestre. Usamos as metodologias ativas no nosso próprio comportamento”* e, talvez, possa ser um caminho para mobilizar e engajar melhor os estudantes nessa maneira de estudar e aprender, mais ativa e colaborativa.

O bom relacionamento entre os próprios professores e destes com seus estudantes nem sempre é amistoso e promove uma colaboração proveitosa, como relatou B01 (2020): *“[...] já participei de várias disciplinas em que não há essa integração entre os professores, e não há essa discussão nem durante o processo de criação, planejamento da disciplina ou durante o encaminhamento, que é pior ainda”*. Em alguns momentos, há desrespeito de um para com o outro, sendo desmotivador a todos, principalmente ao estudante, que *“[...] percebe, passa a não se sentir bem com a situação por perceber que as coisas não funcionam entre os professores, e começa a ter problemas na disciplina”*, assim reforça, que *“[...] trabalhar em equipe, funcionando mesmo como uma equipe, é muito importante”* (B01, 2020).

Novamente, a questão das divergências precisa ser trabalhada com os estudantes e, até mesmo, com os professores, de uma forma mais positiva, por um caminho de respeito e tolerância de ambas as partes, não necessariamente aceitando o posicionamento do outro, mas compreendendo que pode ser a forma de enxergar do outro ou que pode haver ali uma dificuldade, uma limitação, sendo preciso aprender a administrar as diferentes visões, formas de comunicação, crenças e contextos> Para B01 (2020), está aí *“[...] a riqueza dessa relação, [...] entender que a vida é assim, que essa complexidade faz parte da vida”* e na escola não muda, pois, assim como os estudantes têm suas condições e opiniões, os professores também, *“[...] e não existe uma verdade só, cada um pensa a sua maneira e cada um vai ter que fazer suas escolhas para perceber o que é melhor para si”* (B01, 2020).

Retomando uma estratégia adotada pelo curso, a fim de minimizar divergências entre professores e estudantes, que eram alvo de algumas reclamações, a modulação da turma em grupos menores para cada professor integrante da disciplina, mesmo não ocorrendo nas disciplinas de representação gráfica, foi criticada por B01 (2020), por acreditar que essa decisão não tem coerência com as novas práticas

metodológicas, bem como seus propósitos de desenvolvimento de competências humanas, que envolvem o respeito e a tolerância, que se praticam pelo trabalho colaborativo, aberto à possibilidade de diferentes olhares às problemáticas e exercício diário de compreensão da multidimensionalidade e diversidade humana.

Outra forma de colaboração vista pelos professores brasileiros, assim como pelos portugueses, é a interdisciplinaridade, a qual tem inúmeras potencialidades e pode sofrer com a modulação comentada anteriormente. Nas faculdades de Arquitetura de Portugal, como observado, as disciplinas de desenho partem dos conhecimentos da representação gráfica, tradicionalmente sendo lecionadas por artistas plásticos, que naturalmente trazem um olhar diferente para o ensino e aprendizagem. Para B02 (2020), “[...] a própria universidade permite isso, há anos que se fala disto na formação dos currículos novos, se fala em projeto interdisciplinares, disciplinas eletivas, disciplinas complementares, porém, ninguém se apropria disso”, não existindo a cultura nos estudantes de Arquitetura de sair de sua área disciplinar e experimentar diferentes conhecimentos que agreguem na sua carreira.

Não apenas a falta de cultura limita a prática da interdisciplinaridade, ao pensar na integração de professores de outras áreas no curso, que estão presentes, mas ainda com uma pequena participação, embora já haja a necessidade e planejamento nas disciplinas de projeto, por consultores de áreas técnicas, como sistemas e instalações. Para B02 (2020), isso também se dá pelas determinações éticas do próprio conselho de classe da arquitetura, que estabelece que professores nos cursos de Arquitetura tenham essa formação, dificultando certas aberturas e possibilidades de uma maior integração com outras áreas, muito embora o curso seja reconhecido por seus professores como multidisciplinar.

As principais contribuições dos participantes brasileiros a respeito da colaboração docente, com vistas à melhoria permanente dos processos de ensino e aprendizagem nas disciplinas de representação gráfica no curso de Arquitetura, são apresentadas na **Figura 67**.



Figura 67 – A visão dos professores brasileiros sobre a colaboração entre docentes e entre disciplinas
Fonte: Autoria própria, 2021.

8.8 TEORIZAÇÃO

Ao observar as possibilidades, conexões e questionamentos a respeito de uma situação, chega-se, segundo Charmaz (2009), à fundamentação, abstração e aprofundamento da análise das experiências estudadas, considerando uma nova maneira de pensar e, até mesmo, novos questionamentos. Para a autora, na teoria fundamentada, em uma abordagem interpretativa e construtivista, é reconhecida a subjetividade na teorização, compreendendo que uma teoria tem forte relação com o pesquisador, o qual é parte integrante da pesquisa e investiga certo fenômeno situado em determinado contexto.

Nesta última etapa, analisou-se o conjunto produzido pela coleta de dados, a partir das contribuições dos entrevistados em Portugal e no Brasil, com base no principal propósito desta pesquisa, ou seja, buscar situações e condições de ambos os grupos de participantes, a fim de somar experiências, vivências, pensamentos e ações, criando diferentes possibilidades ao ensino da representação gráfica na Arquitetura, diferenciando-se e alinhando-se à realidade atual das instituições de ensino superior, da comunidade acadêmica, da sociedade e do mundo.

Revedo e aproximando as ideias geradas na codificação teórica, entrelaçaram-se as contribuições dos professores portugueses e brasileiros, pretendendo responder à pergunta de pesquisa: **como orientar a mudança paradigmática da ação docente, com o acolhimento da visão da complexidade, da transdisciplinaridade e do processo colaborativo entre professores na disciplina Representação Gráfica no curso de Arquitetura?**, como também cumprir o objetivo principal de investigação desta tese, a saber: **analisar os construtos e saberes que caracterizam o pensamento complexo, a visão transdisciplinar e o processo colaborativo entre professores como subsídios epistemológicos na docência da disciplina Representação Gráfica no curso de Arquitetura**, o qual se fundamentou nas entrevistas e orientou-se no estudo teórico consolidado ao longo de todo o processo de pesquisa.

A teorização, que pretende responder à pergunta de pesquisa e cumprir o objetivo principal deste trabalho, organizou-se, inicialmente, na preconcepção baseada num referencial teórico preliminar, de que, para transformar o ensino da representação gráfica na Arquitetura, é preciso concentrar-se em quatro fundamentos essenciais: (i) que competências é necessário desenvolver nos estudantes da atualidade; (ii) como a complexidade se relaciona com esse cenário e sua pertinência para a atual sociedade e sua educação; (iii) quais são as orientações metodológicas a ser aplicadas; (iv) como a colaboração entre professores pode contribuir nesse contexto. A **Figura 68** apresenta a linha de raciocínio tomada para a construção de uma teoria fundamentada para esta tese.

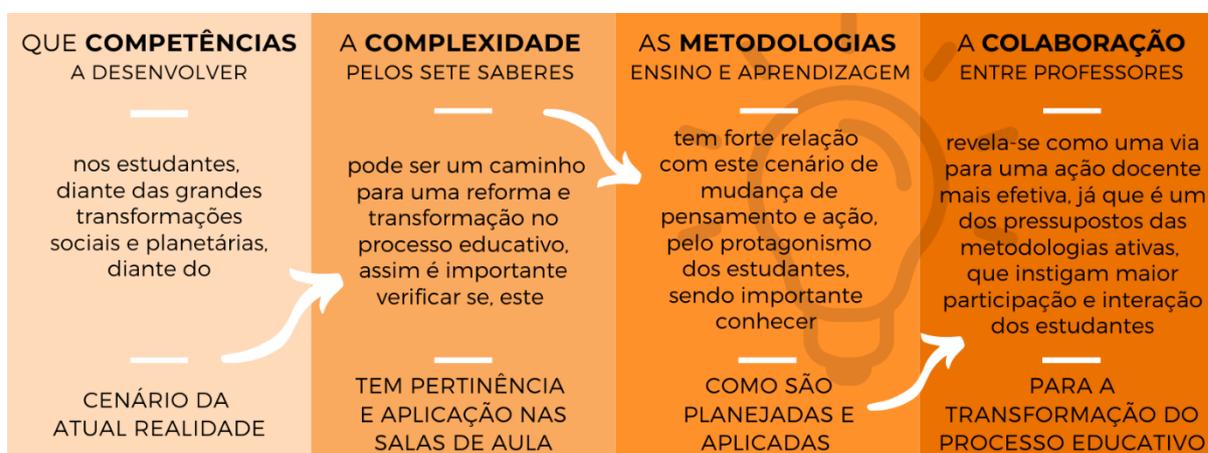


Figura 68 – Linha de raciocínio para a construção de uma teoria fundamentada da tese
Fonte: Autoria própria, 2022.

Sobre as **competências** a ser desenvolvidas nos estudantes, professores portugueses e brasileiros entraram em concordância em muitos aspectos e estabeleceram que é preciso ter consciência do papel do ensino superior no contexto atual, do perfil dos estudantes que ingressam hoje em um curso superior como a Arquitetura, do papel do professor orientador e mediador dos processos educativos e, por fim, do que pode conduzir uma reforma da educação, buscando integração entre o cenário da sociedade e do planeta, instituição de ensino, estudantes e professores.

Destacam-se, nesses termos, a importância da universidade e seu papel democrático, ético, profissional, técnico e humano, a fim de formar, principalmente para a vida, em consonância com os movimentos da sociedade e do planeta, que modificam e adaptam as pessoas, as quais passam a ter novas necessidades. Assim, foi citado o período de transição em que se vive, do analógico ao digital, com inúmeras possibilidades de acesso à informação e comunicação, exigindo novas competências, em especial, mais humanas, dos estudantes, também em transição para a vida adulta, sendo convocados a solucionar problemas de maneira focada, proativa e autônoma, pesquisando, analisando, refletindo e discutindo criticamente suas ideias, em equipes e em colaboração.

O professor passa a ter um papel mais mediador e integrador do todo e das partes, com vistas a superar as fragmentações ainda existentes, como indicado pelos participantes da pesquisa. Assim, levantaram-se atitudes importantes a ser refletidas e atentadas pelos docentes, que passam a ser referência profissional e humana, pela compreensão da diversidade de seus estudantes e consciência de suas responsabilidades no processo de ensino e construção do conhecimento.

A reforma da educação foi apontada como inevitável diante das mudanças e isso exige, segundo os entrevistados, atenção às transformações, agilidade nas ações em resposta a esses movimentos, revisão de pensamentos e atitudes para adaptações, além de repensar as práticas metodológicas e formações pedagógicas em atendimento às condições do momento. A **Figura 69** apresenta a compilação de todas essas ideias.

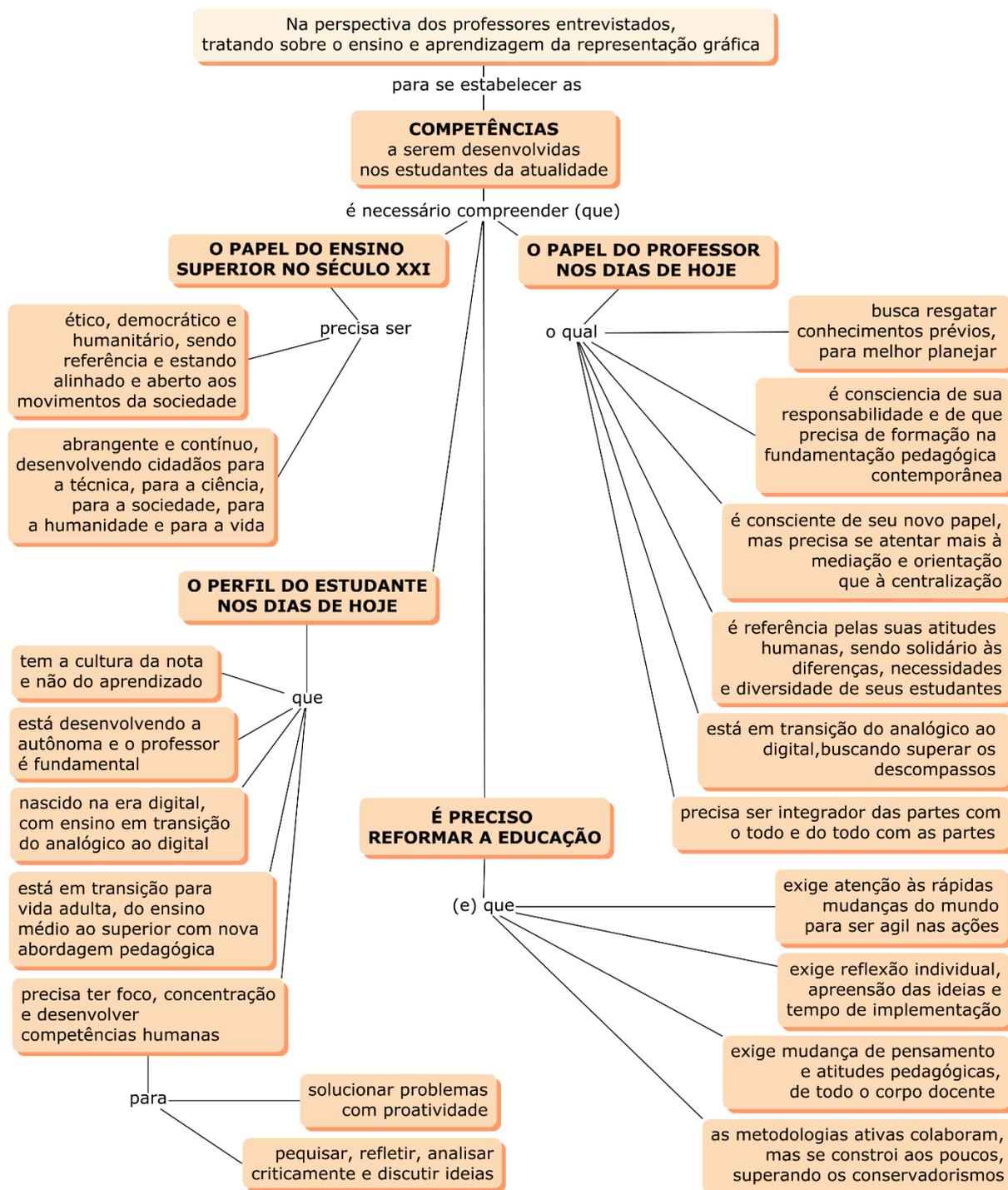


Figura 69 – Teorização sobre as competências a ser desenvolvidas nos estudantes
Fonte: Autoria própria, 2022.

O estudo desta tese, tendo em seu referencial teórico a análise e reflexão sobre paradigmas da educação, compreendendo dos conservadores aos inovadores, tem a complexidade, fundamentada nos sete saberes da educação de Morin (2000), como um conjunto de ações humanas que traz a possibilidade da prática da transdisciplinaridade, formando os estudantes para atuar profissionalmente como

cidadãos em e para a sociedade, olhando globalmente para os problemas do mundo e solucionando de maneira integrada, atentando-se aos diversos aspectos e dimensões que envolvem essas situações. Assim, observou-se preliminarmente, em estudo teórico, que a via do pensamento complexo leva o processo de ensino e aprendizagem a uma orientação para além da formação técnica, profissional e básica, transcendendo e integrando outras dimensões humanas, que transitam para além da razão e fazem emergir e considerar a emoção própria do ser humano, tão necessária à resolução dos problemas atuais.

Com esse direcionamento inicial, a entrevista buscou verificar o conhecimento dos professores acerca do pensamento complexo pelos sete saberes (MORIN, 2000) e da pertinência desses conceitos na prática. As principais contribuições trazidas pelos participantes da pesquisa foram a unanimidade na compreensão e a convicção de que a própria Arquitetura e o arquiteto ou arquiteta são complexos, multidisciplinares e multidimensionais, pela necessidade de se olhar, analisar e considerar inúmeros aspectos para o planejamento e realização, pelas diversas áreas de abrangência de uso e destinação dos espaços e edifícios, pelas diferentes escalas. Nessa direção, a visão se amplia, pois envolve dos ambientes internos ao edifício como um todo, do terreno à condição natural e de paisagem local, urbana e regional, assim como todas as condições técnicas que a tornam exequível e as condições emocionais que a tornam própria da atividade humana, seja ela racional ou emocional, individual ou coletiva.

Outros dois aspectos também foram muito evidentes nas citações dos entrevistados, quais sejam: a questão do erro e a compreensão humana. Todos os participantes de alguma forma comentaram sobre a sua visão e o erro como forma de aprendizagem e melhoria no processo de construção do conhecimento, sendo importante desenvolver a tolerância entre professores e estudantes, bem como autotolerância e autoaceitação, reconhecendo-se e procurando, pelas falhas, novos caminhos ao aprendido. Para eles, o desenho, como forma de representação na Arquitetura, é desafiador a muitos estudantes; dessa maneira, as dificuldades são comuns, nem sempre havendo, necessariamente, um erro, mas, sim, formas melhores de expressão. Essa compreensão aos estudantes é algo a ser trabalhado, pois a cultura da nota e classificação é muito enraizada pelos anos de estudo anteriores.

Quanto à condição e compreensão humana, muitos participantes comentaram a respeito da diversidade que hoje encontram em suas salas de aula, em virtude das

aberturas a intercâmbios e fácil mobilidade dos estudantes, ampliando a cultura e a personalidade no ambiente educacional, sendo, assim, cada vez mais necessário entender as diferentes situações individuais e coletivas e até mesmo as situações atuais, adequando a linguagem, os conteúdos, as atitudes e os relacionamentos.

Em relação à compreensão e pertinência da complexidade, uma contribuição importante entre professores portugueses e brasileiros foi a integração da arte e da técnica, do abstrato e do concreto. Embora o ensino da Arquitetura no Brasil tenha suas origens influenciadas pelo ensino português, ambos têm tendências diferentes.

O ensino da Arquitetura em Portugal, o que influencia bastante no ensino da representação gráfica, mantém suas raízes nas Belas Artes, sendo a maioria dos professores das disciplinas de desenho artistas plásticos, que trazem um olhar mais artístico e livre à representação e expressão da arquitetura, ampliando a possibilidade da identidade gráfica dos estudantes, futuros profissionais reconhecidos pela sua “escrita desenhada”, abrindo caminhos, até mesmo, a um campo de trabalho focado e especializado na representação gráfica.

Já no Brasil, a arquitetura e, conseqüentemente, pelos relatos dos entrevistados e pela experiência e observação da pesquisadora, o ensino da representação gráfica na instituição de ensino em que esses professores lecionam tendem a ter mais foco na técnica e na precisão, levando os estudantes a migrar rapidamente do desenho manual ao digital, sendo reconhecido pelos professores brasileiros como um desafio, por acreditarem na importância da consciência corporal e da manualidade como forma de percepção, compreensão e apreensão de detalhes da materialidade das formas, objetos e espaço. Contudo, se tem consciência de que o universo digital é, hoje, inevitável, devendo ser bem orientado para que cumpra seu propósito e não tome espaço das condições analógicas fundamentais à construção cognitiva.

Com isso, observa-se a relevância da integração e superação das fragmentações e tendências que levam à estagnação e bloqueiam a possibilidade da introdução de ideias e práticas, precisando, de fato, olhar de maneira mais global e complexa à educação. Na **Figura 70**, se apresenta a compilação das contribuições dos professores entrevistados, que conduzem à teorização.

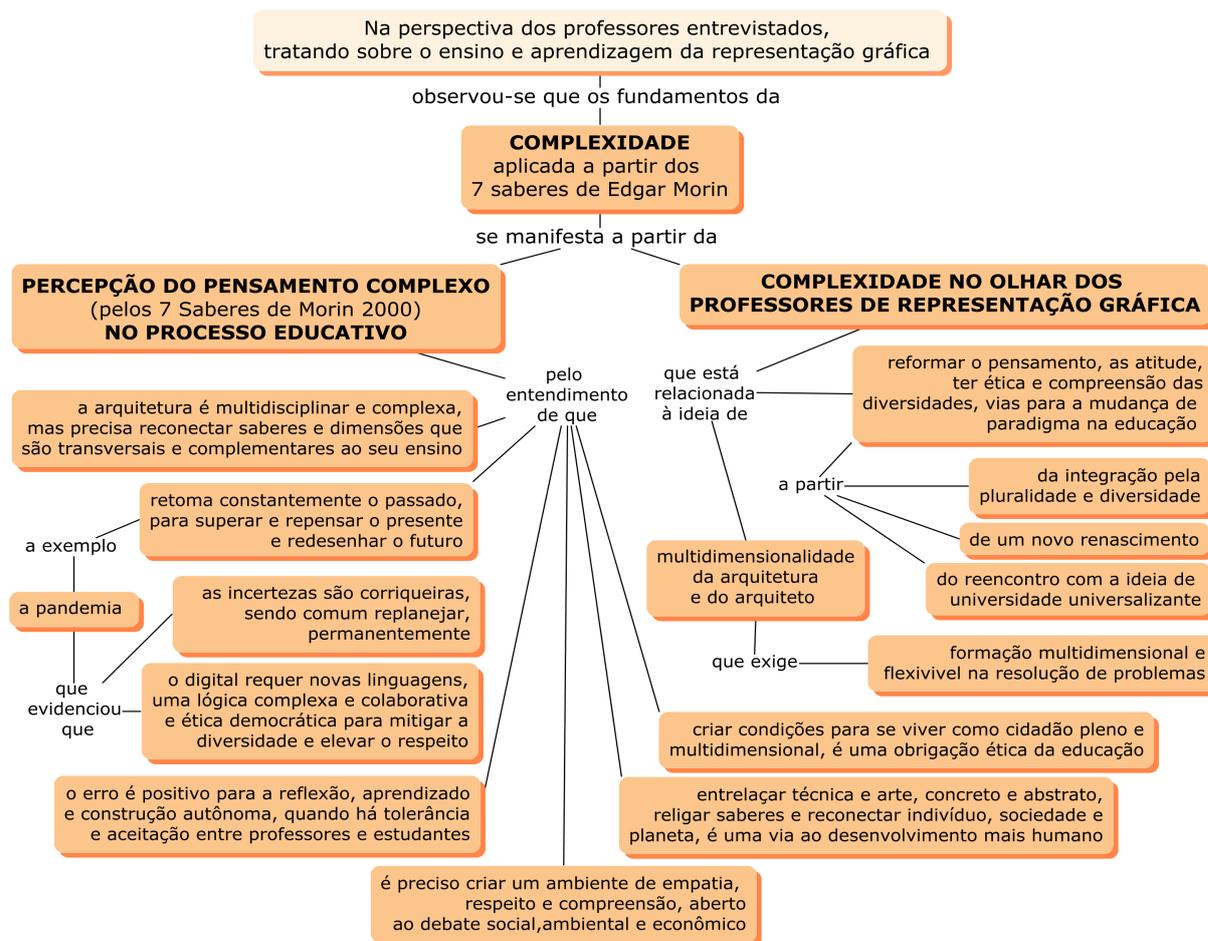


Figura 70 – Teorização sobre a compreensão, pertinência e aplicação da complexidade
Fonte: Autoria própria, 2022.

Ao reconhecer a pertinência e acolher a complexidade como caminho de transformação do ensino na representação gráfica na Arquitetura, as metodologias e práticas didáticas e pedagógicas precisam se adaptar, a fim de incluir a formação humana, a qual tem como perspectiva a transdisciplinaridade, que, segundo Bataloso (2014), traz ao processo educativo: a humildade, o conhecimento mais profundo e pertinente, a ética, a esperança, o amor, a fé, a complexidade na educação, abertura e flexibilidade ao ensinar e aprender.

O acolhimento da complexidade no ensino da representação gráfica na Arquitetura leva a analisar com profundidade as práticas adotadas em sala de aula, refletindo sobre as competências que estas desenvolvem e se oportunizam a ação protagonista e autônoma dos estudantes, bem como a resolução de problemas, contando com a participação e colaboração conjunta entre estudantes e professores, mobilizando as habilidades individuais de cada um em prol de um trabalho e construção de conhecimentos de maneira conjunta.

Nesse sentido, os entrevistados comentaram sobre suas conduções em sala de aula, atividades, práticas e formas de avaliação adotadas, assim como o que estas reproduzem em aprendizagem para os estudantes. Para os professores brasileiros, as metodologias ativas, embora recentes, já são uma prática comum, principalmente a aprendizagem baseada em problema ou projeto, reconhecendo-se que elas podem auxiliar no desenvolvimento de competências mais humanas; por outro lado, ainda sentem dificuldade dessa aferição e certificação. Ainda, ao longo do semestre e de um semestre para o outro, observaram mudanças de atitude nos estudantes.

Entre os professores portugueses, embora haja formações em metodologias ativas, apenas um professor citou a aplicação de sala de aula invertida em aulas teóricas, mas sentiu uma distância enorme entre a pertinência dessa prática e a compreensão dos estudantes quanto ao seu papel protagonista no processo. No entanto, para o grupo de professores portugueses, o ensino da Arquitetura tem muita proximidade com a metodologia por projeto e problema, pelo ensino fundamentado na prática e em situações muito próximas da realidade profissional.

Todos os docentes têm convicção de que o desenho manual, pela mobilização do movimento e expressão corporal, é essencial no processo cognitivo dos estudantes de Arquitetura, enxergando no desenho à mão livre uma forma de compreensão rápida da espacialidade, volumetria e proporção, uma ferramenta ágil de resolução de problemas na Arquitetura e uma forte identidade desenvolvida pelos estudantes como futuros profissionais, daí a importância e responsabilidade depositada nas disciplinas de desenho nas universidades portuguesas.

De maneira geral, os professores percebem que a fragmentação e alguns conservadorismos permanecem no ensino da representação gráfica, podendo ser superados com criatividade e pertinência ao contexto da aprendizagem. Nesse caso, destacaram-se a cópia e a repetição, vistas como uma forma de apreensão do conhecimento e melhoria pela prática constante. Diante disso, os professores vêm procurando incentivar a troca de aprendizagens entre os estudantes, a resolução colaborativa de algumas atividades e a repetição dos processos de forma gradativa, resgatando sempre conhecimentos prévios ou preliminares.

A **Figura 71** compila as ideias que levam à teorização sobre as metodologias.

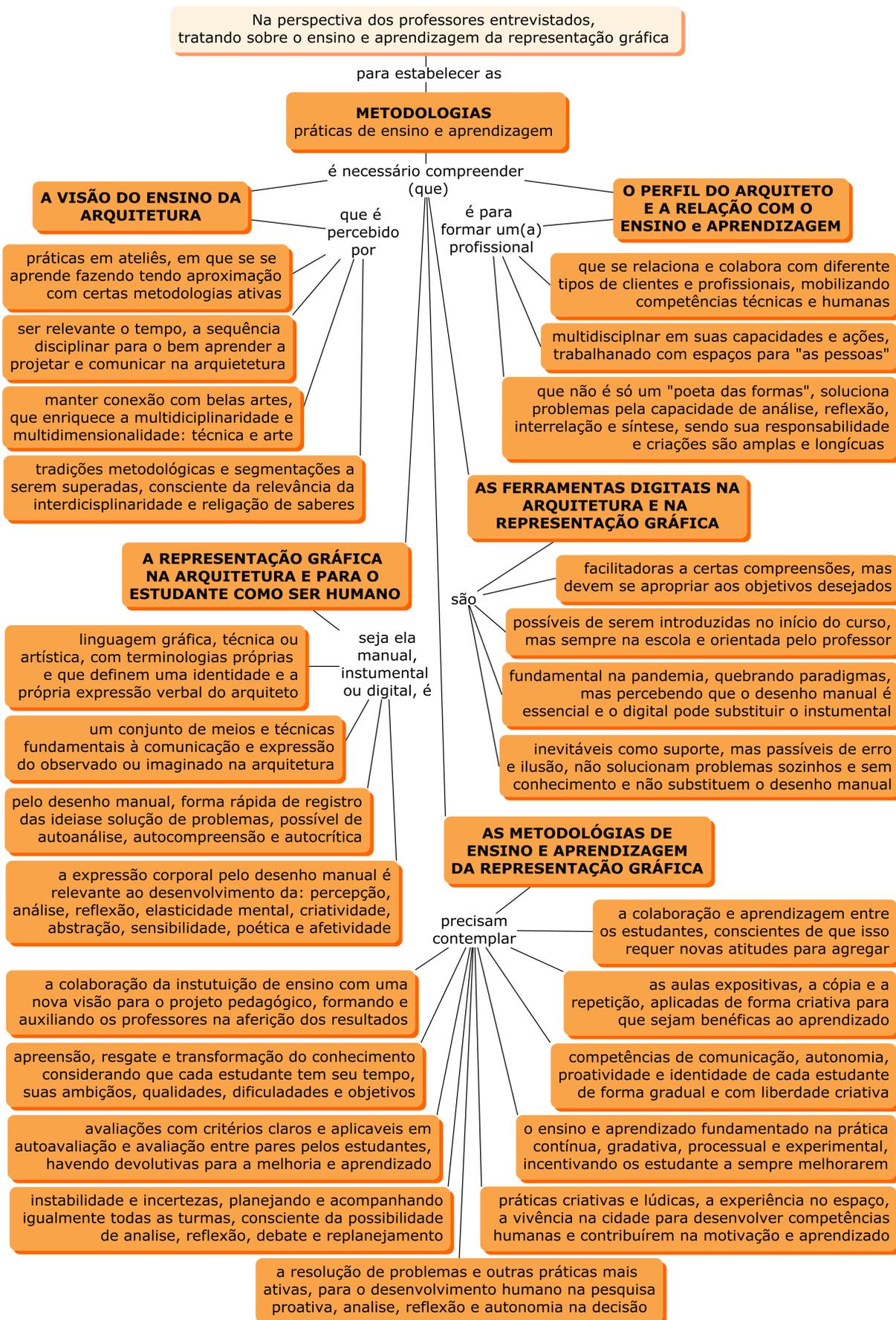


Figura 71 – Teorização sobre as metodologias de ensino e aprendizagem
Fonte: Autoria própria, 2022.

Nesse processo todo de mudança paradigmática, as metodologias ativas se apresentam como uma ferramenta importante para levar às salas de aula práticas que elevem a responsabilidade dos estudantes na construção de seu conhecimento, estando à frente, como protagonistas, mas caminhando autonomamente ao lado de seus colegas e em colaboração no aprender com o outro, tendo seus professores como orientadores e mediadores de suas pesquisas, discussões e tomadas de decisão na solução de problemas. Com esse pressuposto, a colaboração entre professores pode auxiliá-los a compreender seu papel nesse novo contexto, trocando experiências, planejando e agindo em conjunto para enriquecer suas ações.

Sobre essa abordagem, professores portugueses e brasileiros levantaram opiniões, situações e vivências que contribuem para conduzir melhor um processo colaborativo entre os docentes, respeitando limites éticos e personalidades diversas. Para os professores brasileiros, essa ação conjunta é uma prática comum, pois, além de planejar, lecionam em equipe na mesma turma, sendo uma importante constatação entre eles o respeito pela diversidade de pensamento e a compreensão dos momentos individuais, criando um espaço muito amplo ao debate e tomada de decisão, oportunizando a todos a exposição de suas ideias e impressões.

Quanto aos professores portugueses, embora não haja o trabalho conjunto na mesma sala de aula, o processo de planejamento e avaliação é sempre compartilhado, alinhando atividades, cronogramas e critérios avaliativos. Uma contribuição importante é a compreensão de que a colaboração entre docentes se dá também pela interdisciplinaridade; assim, não só o planejamento horizontal é importante, mas também o vertical, analisando conteúdos e atividades a ser compartilhadas, havendo, inclusive, o trabalho conjunto entre disciplinas de desenho e projeto, a fim de integrar conhecimentos e evidenciar a aplicabilidade e relevância de saberes desenvolvidos nas disciplinas, com vistas a ampliar a visão dos estudantes em relação às disciplinas, ao curso e à futura profissão.

Outra importante contribuição é a ideia de integração, não apenas no curso, mas pela parceria com outros departamentos e cursos, meio científico e profissional, diversificando a atuação de estudantes, professores, pesquisadores e profissionais, apresentando inúmeros caminhos de uma formação superior, unindo partes ao todo e o todo às partes. A liderança aberta e democrática foi apontada pelos professores portugueses como uma forma de conduzir melhor as ações, mediando e negociando decisões. A **Figura 72** apresenta essa compatibilização de ideias pela teorização.

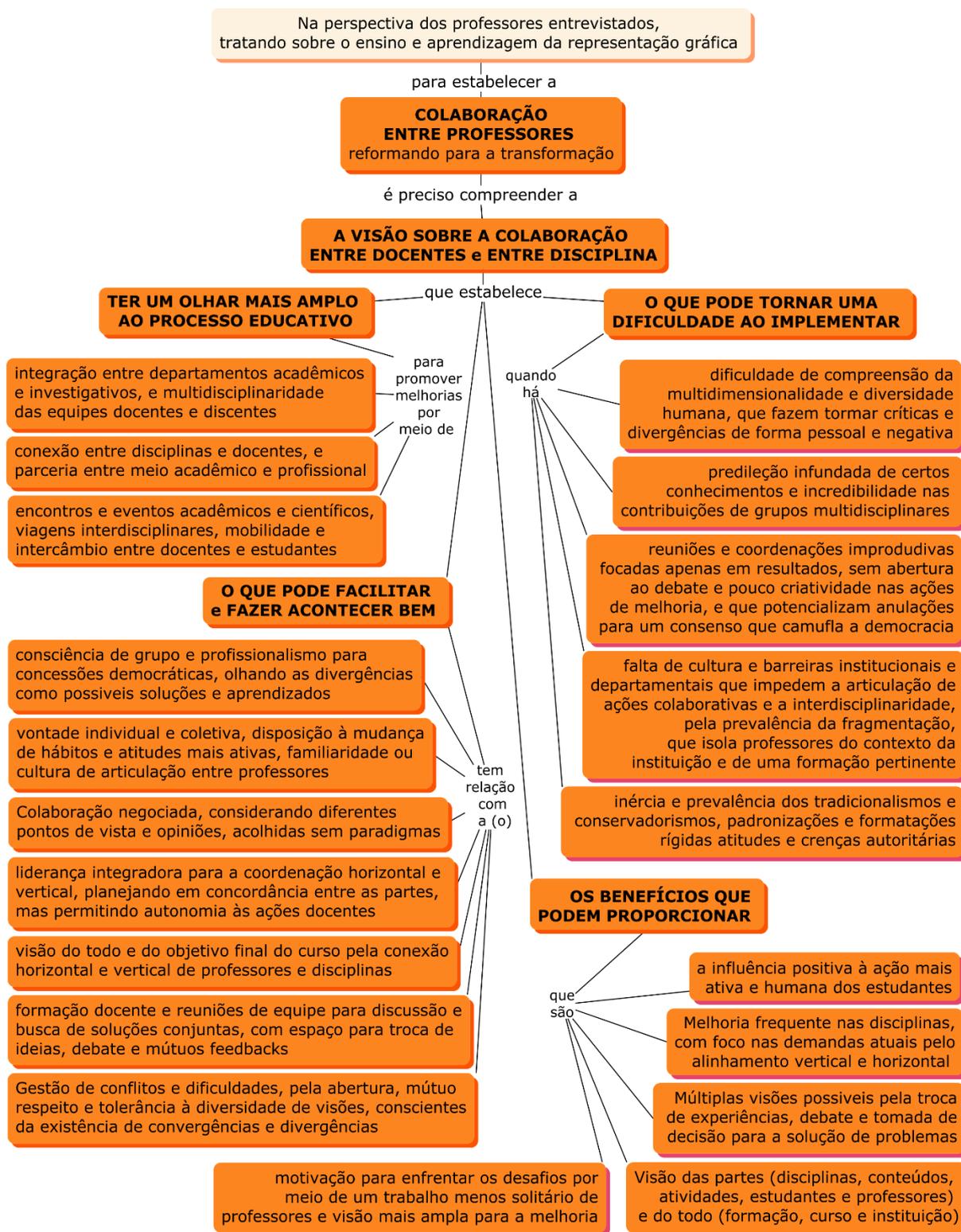


Figura 72 – Teorização sobre a colaboração entre professores
Fonte: Autoria própria, 2022.

Com base em todas as contribuições dos professores portugueses e brasileiros nesta pesquisa, teorizadas até aqui, individualmente, pelas abordagens investigadas, bem como com fundamentação no referencial teórico que dá sustentação a esta tese, construiu-se um conjunto de orientações, apresentado na **Figura 73**, que constitui a

teorização completa desta tese para a mudança paradigmática da ação docente no processo educativo da representação gráfica no curso de Arquitetura, de forma a acolher a complexidade e a transdisciplinaridade como caminho à reforma, mudança e transformação, tendo a colaboração entre professores uma importante ferramenta de troca de ideias e informação para o planejamento conjunto de práticas que conduzam a uma formação pertinente e condizente com as condições atuais do mundo.



Figura 73 – Transformando o ensino da representação gráfica na Arquitetura
Fonte: Autoria própria, 2022

A teorização apresentada, a partir da análise dos dados produzidos pela investigação, é fruto da interpretação e olhar da pesquisadora, mesmo procurando manter a imparcialidade de sua vivência e experiência docente e de seus estudos sobre a complexidade. O contexto em que se desenvolveu este trabalho é único, envolvendo participantes em situações e condições particulares de seu tempo e espaço, levando a uma resposta à pergunta de pesquisa que, em diferentes momentos e com outro pesquisador, pela particularidade do olhar, poderia tomar outro direcionamento e contribuições ao estudado.

A **Figura 73**, a qual ilustra a teorização desta tese, busca representar o movimento cíclico e infindável dos acontecimentos, mudanças, transformações e adaptações que as condições futuras podem gerar, representando, assim, um movimento recursivo, mas também crescente, que agrega novos conhecimentos e possibilita a integração de outras ideias, contribuições, modificações e discussões. Assim, este estudo e a resposta à pergunta de pesquisa não encerram a possibilidade de novas investigações, diferentes olhares e debates sobre os assuntos abordados; pelo contrário, abrem-se para participações e colaboração de outras visões, que certamente enriquecerão a discussão e futuras ações no âmbito de uma educação transformadora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: UMA PESQUISA PELA VIA DA COMPLEXIDADE

Estudar e pesquisar na educação pela via da complexidade faz refletir sobre as próprias crenças, atitudes, valores e ações como professora e como ser humano; apresenta caminhos, em algum momento até imaginados, mas questionados e se titubeou; traz revelações importantes para aqueles que seguem doutrinas cartesianas e conservadoras, apresentando-se como resposta, mas sempre como possibilidade às incertezas, ao erro e ilusão; considera o saber, o fazer, o ser e o conviver, pois os seres humanos são únicos, mas nunca sozinhos e isolados, por integrarem uma sociedade e um planeta e suas ações refletirem, ressoarem e afetarem.

Pelas atitudes humanas, se transformam o conhecimento e a prática em ações cidadãs, olhando para o outro, para elementos que regem o mundo, atravessando a técnica, os pequenos fragmentos, o conjunto de um todo, religando e agregando o racional ao emocional, a abstração e alma ao concreto. Faz mergulhar por inteiro, mesmo havendo riscos, faz compreender as partes e o todo, faz respeitar e tratar as diversidades, faz ensinar, aprender e se emocionar com as descobertas. Faz expor-se integralmente pelas suas qualidades e defeitos, reconhecendo o que é ser humano.

Esta pesquisa buscou trazer contribuições científicas, educacionais, mas, sobretudo, reflexões sobre o ser humano e ser cidadão, observando a necessidade de superação das fragmentações ainda existentes na educação, refletidas na desconexão do conhecimento, habilidades e atitudes, que podem conferir a competência técnica, mas que podem ser frágeis no desenvolvimento da visão humana de professores e estudantes. Com esse desafio posto, buscaram-se orientações para subsidiar uma mudança paradigmática no processo educativo da representação gráfica na Arquitetura, pela via da complexidade, que pode levar à transdisciplinaridade, mas acreditando que esse processo não se faz sozinho e isolado. Acredita-se que a colaboração tem um papel fundamental no planejar, pensar e agir, integrando diferentes visões pessoais, profissionais e científicas, da mesma forma que a própria pesquisa se realizou pela colaboração de um grupo significativo de professores, a partir de suas visões e contribuições particulares.

Os objetivos cumpridos foram fundamentais à construção de uma teoria fundamentada, orientada por Charmaz (2009), metodologia pela qual se optou trabalhar por seu caráter processual, que se alinha aos princípios de um método baseado na complexidade, principalmente pela flexibilidade das ações durante a

análise, podendo avançar, retornar e voltar a avançar, abrindo espaço à inserção de novos dados, atenção ao contexto, compreensão dos direcionamentos possíveis pelo olhar particular do pesquisador, mesmo em postura imparcial, e busca de referenciais teóricos preliminares para o suporte inicial à produção dos dados e posteriores, agregando informações à discussão e permitindo triangulações, contestações e alinhamentos de ideias e opiniões.

Como foco de estudo desta pesquisa, foi contextualizado historicamente o processo educativo na Arquitetura no **segundo** capítulo; no **terceiro** capítulo, se abordaram os paradigmas da educação; no **quarto**, foi apresentado um referencial teórico amplo sobre o pensamento complexo e a transdisciplinaridade, em especial, com olhar à educação pelos sete saberes (MORIN, 2000); no **quinto** capítulo, foram apresentadas algumas metodologias ativas possíveis na Arquitetura para o ensino e aprendizagem da representação gráfica; e, complementando o estudo teórico desta tese, o **sexto** capítulo trata da colaboração entre professores.

Com esse referencial, foi possível criar os questionamentos aos participantes, bem como elencar documentos relevantes a ser coletados, para que se tivesse em mãos um material que viesse a contribuir com a teorização. Ao longo da análise, novos estudos bibliográficos foram realizados, para complementar os dados produzidos. A Figura 74 ilustra a dinâmica da pesquisa, da proposta investigativa à teorização.

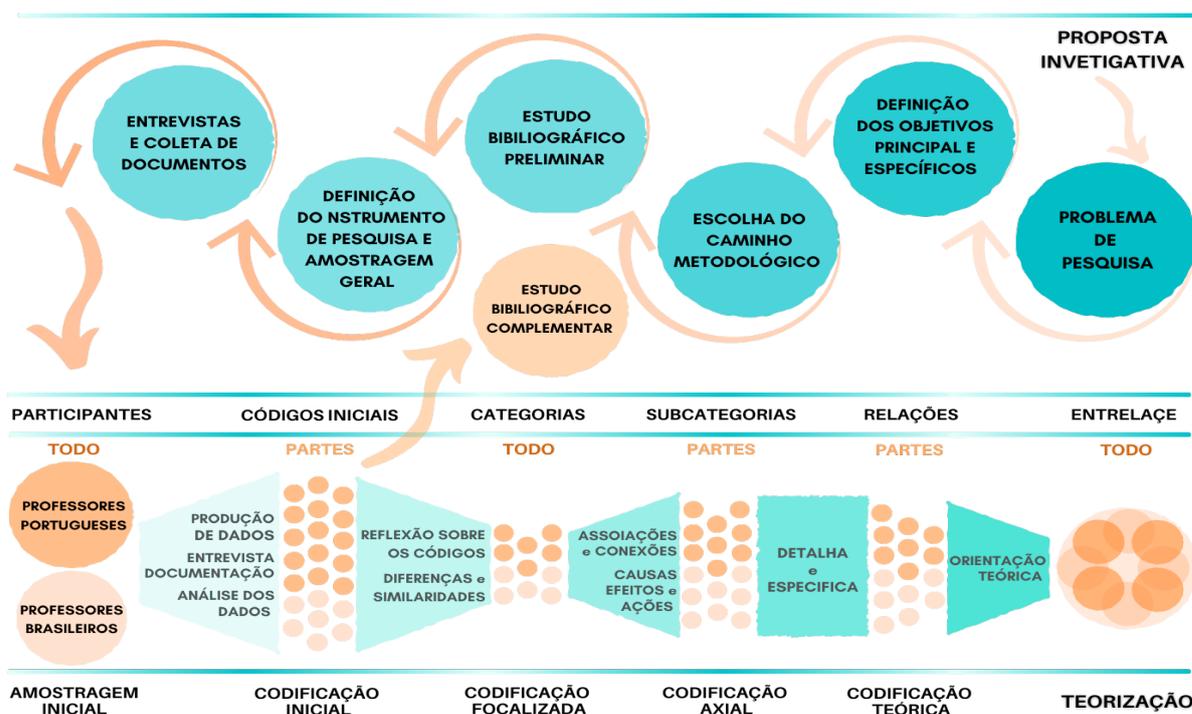


Figura 74 – Dinâmica final do processo de pesquisa
Fonte: Autoria própria, 2022

A teoria fundamentada de Charmaz (2009), adotada como instrumento metodológico para a produção e análise dos dados a partir de entrevista semiestruturada e levantamento de documentos relevantes ao estudo, pelo seu caráter processual, possibilitou o olhar para as partes e para o todo, para as partes no todo e para o todo nas partes, buscando sua religação. Assim, orientou-se pelos princípios ou operadores cognitivos do pensamento complexo sugeridos por Morin (2015b): hologramático, sistêmico e organizacional e recursivo.

A dinâmica orgânica e de lógica circular da metodologia adotada trouxe, em muitos momentos, a busca pela ordem e organização das ideias, que, pelo volume de informações e contribuições, se caracterizavam pela desordem, a qual, mesmo diante das incertezas e possibilidades de erros e ilusões, motivou a autonomia no pesquisar, analisar, refletir e tomar as decisões para a construção dos caminhos às respostas ao investigado, vivenciando-se um processo dialógico e autônomo em toda a pesquisa.

Para a construção de um conhecimento pertinente, como resposta ao questionamento desta pesquisa, consideraram-se os contextos de cada professor entrevistado, compreendendo e respeitando suas condições humanas pelas suas individualidades, personalidades, sociabilidade, experiências, vivências e múltiplas dimensões, adequando a condução das entrevistas ao momento e circunstâncias, mesmo havendo um guia de questões motivadoras para registro das contribuições, particularidade permitida pela metodologia adotada.

Uma situação importante a ser exemplificada sobre um desses casos, relacionado ao momento e circunstâncias, foi o fato de que os professores portugueses, embora estando em um país distinto do país de moradia da pesquisadora, foram entrevistados presencialmente pela oportunidade de um estágio doutoral. Já os professores brasileiros, mesmo estando na mesma cidade da pesquisadora, foram entrevistados remotamente em virtude da pandemia de Covid-19, que levou a um longo período de distanciamento social, acontecimento jamais imaginado, levando a repensar as estratégias de ação no processo de pesquisa, vivenciando-se a realidade da complexidade pelos ensinamentos de Morin (2000), de que é preciso saber enfrentar as incertezas e de que, em um mundo globalizado, os acontecimentos se multiplicam rapidamente, com consequências em diversos âmbitos da existência humana no planeta e na sociedade; sendo assim, “[...] esteja à espera do inesperado” (MORIN, 2021b, p. 102), sempre.

Ainda sobre as incertezas, haverá sempre a dúvida de se foi ou não tendenciosa nas análises, reflexões e considerações. No entanto, isso pode se justificar, segundo Morin (2021b, p. 88), pois “[...] o risco do erro e da ilusão é permanente em toda vida humana, pessoal, social e histórica, em toda decisão e ação e mesmo em toda abstenção, podendo conduzir a desastres”, os quais estão sempre a perambular as ações científicas, guiadas pela ação humana, abrindo espaço para novas interpretações e visões, que passam de uma racionalidade linear para uma racionalidade complexa, sendo uma das essências do pensamento, que mergulha fundo na complexidade.

Ao estudar a complexidade, é difícil não a vivenciar e passar a compreendê-la como inúmeras respostas e novos questionamentos, criando espaços para muitas dúvidas e indecisões. Entender que nem sempre há uma certeza para os fatos foi um desafio, principalmente pelos enraizamentos técnicos da pesquisadora, que buscou incessantemente a superação da fragmentação, das limitações racionais, que impedem um olhar integrador e poético ao estudo científico, que é possível e desejável pelas vias da complexidade desta pesquisa.

O estágio doutoral, para os propósitos científicos, foi fundamental no processo de investigação, pela possibilidade da coleta de dados importantes à pesquisa, por ter ajudado a melhor compreender e ajustar os objetivos de pesquisa propostos na tese e, assim, evidenciar a pertinência do referencial que poderia contribuir para as fundamentações teóricas, bem como para a análise dos dados coletados e o estabelecimento de um horizonte de ações para a evolução e conclusão do estudo proposto.

Sob o aspecto acadêmico, destaca-se que o estágio doutoral propiciou, independentemente das intenções científicas e investigativas, uma vivência com diversos professores da área de representação gráfica, a qual é também de atuação da pesquisadora, propiciando o aprendizado em diversos aspectos, principalmente em relação ao pensamento sobre a importância da disciplina no curso de Arquitetura, além do conhecimento de atividades que podem auxiliar para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem em sua própria sala de aula. Dessa forma, fez refletir a respeito de inúmeros aspectos educacionais e ampliou a visão da disciplina, da atuação docente e da formação profissão e cidadã, que, além de ser um dos propósitos da instituição em que atua, alicerçou um desejo pessoal e profissional.

No entanto, a maior contribuição do período de estudo em Portugal, bem como das incertezas vividas nos dois últimos anos de pesquisa, foi, sem dúvida, o crescimento pessoal. Muitos são os desafios de um processo de investigação, mas muitos são os desafios pessoais, estabelecidos para a superação de medos, barreiras, inseguranças, próprios do ser humano, que é multidimensional e complexo e precisa superar certas condições e situações da vida para se compreender em sua integralidade e poder se dedicar ao estudo, mesmo com todos os demais acontecimentos da vida.

Como dito por Edgar Morin (2006) em uma de suas entrevistas, “[...] a educação deve ser um despertar para a filosofia, para a literatura, para a música, para as artes. É isso que preenche a vida. Esse é o seu verdadeiro papel”. Essa é a sensação de pesquisar e trabalhar na educação, principalmente pela oportunidade de estudar, vivenciar a diversidade de culturas, compreender as influências históricas e aprender diariamente com as relações pessoais e sociais, as quais, hoje, pela sua complexidade, têm papel fundamental e desafiador às orientações científicas.

REFERÊNCIAS

- AMBROSE, Gavin. **Design thinking**. Porto Alegre: Bookman, 2019. Recurso online.
- ANDERY, Maria Amélia et al. **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica**. 8a edição. São Paulo: EDUC, 1999.
- BARATO, Romullo. Definições de Arquitetura. *In*: BARATO, Romullo. **Archdaily**. [S. l.], 5 dez. 2016. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/800699/121-definicoes-de-arquitetura>. Acesso em: 30 set. 2021.
- BATALOSSO, Juan Miguel. Educación transdisciplinariedad y pensamiento ecosistémico: una aproximación a la práctica. *In*: MORAES, Maria Cândida; SUANNO, João Henrique (Organizadores). **O pensar complexo na educação: sustentabilidade, transdisciplinaridade e criatividade**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2014.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. Docência universitária no paradigma da complexidade: caminho para a visão transdisciplinar. *In*: MAGALHÃES, Solange Martins Oliveira; SOUZA, Ruth Catarina Cerqueira Ribeiro de (Organizadoras). **Formação de Professores: elos da dimensão complexa e transdisciplinar**. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2012.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 5ed. Petrópolis: Vozes, 2013.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. Contributos de Edgar Morin e Paulo Freire no paradigma da complexidade. *In*: BEHRENS, Marilda Aparecida; ENS, Romilda Teodora (Organizadoras). **Complexidade e Transdisciplinaridade: novas perspectivas teóricas e práticas para a formação de professores**. Curitiba: Ed. Appris, 2015.
- BEHRENS, Marilda Aparecida; OLIARI, Anadir Luiza Thomé. A evolução dos paradigmas na educação: do pensamento científico tradicional à complexidade. **Diálogo Educacionais**. Curitiba, v. 7, n. 22, p. 53-66, set./dez. 2007.
- BNCC - Base Nacional Comum Curricular. A base: Sobre a etapa do ensino médio na BNCC. *In*: BNCC - Base Nacional Comum Curricular. União Europeia, 7 set. 2005. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: 30 set. 2021.
- BORDENAVE, Juan Díaz; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de Ensino-Aprendizagem**. 30. Edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- BRAZIL, Karina Rodrigues Camargo. **Competências individuais e Ensino Superior na Quarta Revolução Industrial: um estudo bibliométrico**. Orientador: Prof. Dr. Anderson de Souza Sant'Anna. 2021. Dissertação (Mestrado em Gestão para a Competitividade) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo: 2021.
- BROWN, Tim. **Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

CAMARGO, Fausto. **Desenvolvimento de competências por meio de estratégias pedagógicas de aprendizagem ativa**. In: DEBALD, Blasius (organizador). Metodologias Ativas no Ensino Superior: o Protagonismo do Aluno. Porto Alegre: Penso Editora, 2020. Edição do Kindle.

CANELA Guilherme. Saber 7: La ética del género humano . In: **Os 7 saberes y la Agenda 2030**: Aportes del pensamiento complejo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible - Guía didáctica. [S. l.]: UNESCO / Miríadax, 2020. Vídeo em curso de formação. Disponível em: <https://formacion.miriadax.net>. Acesso em: 15 jul. 2020.

CARARO, Juliana Fernandes Junges; JUNIOR, William Sade; CHAGAS, Anderson. Prática de ensino em uma disciplina do curso de arquitetura e urbanismo. **EDUCERE - Congresso Nacional de Educação: IV Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação (SIRSSE) / VI Seminário Internacional sobre Profissionalização Docente (SIPD/CÁTEDRA UNESCO)**, Curitiba, p. 5734-5748, set 2017.

CARDOSO, Clodoaldo. **A canção da Inteiraza**. Uma visão holística da educação. São Paulo: Summus, 1995.

CAPRA, Fritjof. **A teia da Vida**. São Paulo: Cultrix, 1996.

CASTELAN, Jovani e FRITZEN, Daniel. **Exterminador do Futuro 5: a rebelião das pranchetas**. Anais do XXI Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico e X Internacional Conference on Graphics Engineering for Arts and Design. Florianópolis, 2013

CESAP – Cooperativa de Escola Superior Artística do Porto. **40 anos ao serviço do ensino superior artístico**. Disponível em: <http://cesap.pt/apresentacao>. Acesso em: 01 maio 2020.

CAVALCANTI, Carolina e FILATRO, Andrea Cristina. **Design Thinking**: na educação presencial, à distância e corporativa. São Paulo: Saraiva, 2019.

CHARMAZ, Kathy. **A construção da teoria fundamentada**: guia prático para análise qualitativa. Porto Alegre: ArtMed, 2009. Recurso online

CHING, Francis. **Representação gráfica em arquitetura**. 6ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2017. Recurso online.

CIURAMA, Emilio Roger. Roberto. Pensar os sete saberes necessários à educação para uma política de civilização na era planetária. In: MORAES, Maria Cândido; ALMEIDA, Maria da Conceição (Organizadoras). **Os sete saberes necessários à educação do presente**: por uma educação transformadora. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

CHING, Francis. **Desenho para arquitetos**. 2ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2012. Recurso online.

Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Trajetória e estado da arte da formação em engenharia, arquitetura e agronomia** /– Brasília : Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira ; Conselho Federal de

Engenharia, Arquitetura e Agronomia, 2010. Disponível em: http://www.abea.org.br/?page_id=441, acessado em: agosto/2018.

CREMA, Roberto. Compreensão: convergência entre o saber e o ser. In: MORAES, Maria Cândido; ALMEIDA, Maria da Conceição (Organizadoras). **Os sete saberes necessários à educação do presente**: por uma educação transformadora. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

CRESWELL, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa**: escolhendo entre cinco abordagens. 3ª edição. Porto Alegre: Penso, 2014. Recurso online

CUNHA, Maria Isabel & Leite, Denise. **Decisões Pedagógicas e estruturas de poder na Universidade**. (Cap.5 e 6). Campinas, SP: Papyrus, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A prática transdisciplinar na universidade. In: MAGALHÃES, Solange Martins Oliveira; SOUZA, Ruth Catarina Cerqueira Ribeiro de (Organizadoras). **Formação de Professores**: elos da dimensão complexa e transdisciplinar. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2012.

DEBALD, Blasius. **Ensino superior e aprendizagem ativa: da reprodução à construção de conhecimentos**. In: DEBALD, Blasius (organizador). Metodologias Ativas no Ensino Superior: o Protagonismo do Aluno. Porto Alegre: Penso Editora, 2020. Edição do Kindle.

DELORS, J. et al. **Educação: um tesouro a descobrir**: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 1998.

DEMO Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e informação qualitativa**. 5ª edição. Campinas, SP: Papyrus Editora 2012.

ESAP – Escola Superior Artística do Porto. **Apresentação**. Porto: 2020a. Disponível em: <http://www.esap.pt/instituicao/esap>. Acesso em: 01 maio 2020.

ESAP – Escola Superior Artística do Porto. **Atividades**. Porto: 2020b. Disponível em: <http://www.esap.pt/departamento/darq/actividades>. Acesso em: 01 maio 2020.

ESAP – Escola Superior Artística do Porto. **Mestrado Integrado**. Porto: 2020c. Disponível em: <http://www.esap.pt/ensino/curso/arquitectura-mestrado-integrado>. Acesso em: 01 maio 2020.

ESAP – Escola Superior Artística do Porto. **Mestrado Integrado Normas Regulamentares**. Porto: 2020d. Disponível em: http://www.esap.pt/media/regulations/Regulamento_do_MIA_22.05.2019.pdf. Acesso em: 01 maio 2020.

FAUL – Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa. **Da escala da mão à escala da cidade**. Lisboa: 2020a. Disponível em: <https://www.fa.ulisboa.pt/index.php/pt/sobre/a-fa>. Acesso em: 10 abr 2020.

FAUL – Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa. **Cursos**. Lisboa: FAUL – **Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa2020b**. Disponível em: <https://www.fa.ulisboa.pt/index.php/pt/cursos>. Acesso em: 10 abr 2020.

FAUL – Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa. **Arquitetura**. Lisboa: 2020c. Disponível em: https://www.fa.ulisboa.pt/index.php/pt/cursos/mestrado_integrado/arquitetura. Acesso em: 10 abr 2020.

FAUL – Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa. **Arquitetura com especialização em Interiores e Reabilitação do Edificado**. Lisboa: 2020d. Disponível em: https://www.fa.ulisboa.pt/index.php/pt/cursos/mestrado_integrado/interiores. Acesso em: 10 abr 2020.

FAUL – Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa. **Ficha de unidade curricular de Desenho**. Lisboa: 2013a. Disponível em: http://graduacao.fa.ulisboa.pt/images/fichas2013/miarquitetura/desenho_miarq.pdf. Acesso em: 10 abr 2020.

FAUL – Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa. **Ficha de unidade curricular de Desenho Arquitectónico I**. Lisboa: 2013b. Disponível em: http://graduacao.fa.ulisboa.pt/images/fichas2013/miarquitetura/desenho_arquitectonico_i.pdf. Acesso em: 10 abr 2020.

FAUL – Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa. **Ficha de unidade curricular de Desenho Arquitectónico II**. Lisboa: 2013c. Disponível em: http://graduacao.fa.ulisboa.pt/images/fichas2013/miarquitetura/desenho_arquitectonico_ii.pdf. Acesso em: 10 abr 2020.

FAUL – Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa. **Ficha de unidade curricular de Desenho da Cidade**. Lisboa: 2013d. Disponível em: http://graduacao.fa.ulisboa.pt/images/fichas2013/miarquitetura/desenho_na_cidade.pdf. Acesso em: 10 abr 2020.

FAUL – Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa. Ficha de unidade curricular de **Modelação Geométrica e Generativa**. Lisboa: 2013e. Disponível em: http://graduacao.fa.ulisboa.pt/images/fichas2013/miarquitetura/modelacao_geometrica_generativa.pdf. Acesso em: 10 abr 2020.

FAUL – Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa. **Ficha de unidade curricular de Geometria Descritiva e Conceptual I**. Lisboa: 2014a. Disponível em: http://graduacao.fa.ulisboa.pt/images/fichas2013/miarquitetura/geometria_conceptual_i.pdf. Acesso em: 10 abr 2020.

FAUL – Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa. **Ficha de unidade curricular de Geometria Descritiva e Conceptual II**. Lisboa: 2014b. Disponível em: http://graduacao.fa.ulisboa.pt/images/fichas2013/miarquitetura/geometria_conceptual_ii.pdf. Acesso em: 10 abr 2020.

FAUL – Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa. **Ficha de unidade curricular de Sistemas de Representação Digital em Arquitectura**. Lisboa: 2015a. Disponível em: http://graduacao.fa.ulisboa.pt/images/fichas2013/miarquitetura/sistemas_represent_digital_2c.pdf. Acesso em: 10 abr 2020.

FAUL – Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa. **Ficha de unidade curricular de Modelação e Visualização Tridimensional em Arquitectura**. Lisboa: 2015b. Disponível em: http://graduacao.fa.ulisboa.pt/images/fichas2013/miarquitetura/modelacao_vizualiz_tridi_arq.pdf. Acesso em: 10 abr 2020.

FERGUSON, Marilin. **Ver e Voar**: Caminhos para o aprendizado. In: *Conspiração Aquariana*. 7ª edição. Rio de Janeiro: Record, 1992.

FIGUEIRA, Jorge. **Cadernos de Arquitectura** 2010-2016. Coimbra: EDARQ, 2017.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3ª edição. Porto Alegre: ArtMed, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 1.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra 1974.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, Paulo & SHOR, Ira. **Medo e Ousadia**. São Paulo: Paz e Terra, 1986.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOUVEIA, Anna Paula Silva. Croqui: representação e simulação: Introdução - uma abordagem fenomenológica. In: GOUVEIA, Anna Paula Silva. **O croqui do arquiteto e o ensino do desenho**. Orientadora: Élide Monzeglio. 1998. Tese de doutorado (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – FAU USP - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

GRUPO MARISTA. **Sobre o grupo marista**. Curitiba, PR: <https://grupomarista.org.br/sobre-o-grupo-marista/>. Acesso em: 30 set 2021.

HARGREAVES, Andy; O'CONNOR, Michael T. **Collaborative professionalism**: when teaching together means learning for all. SAGE Publications, 2018. Edição do Kindle.

HERNANDEZ SAMPIEIRI, Roberto; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 5ª edição. Porto Alegre: Penso, 2013. Recurso online.

HIGASHI, Priscilla; PEREIRA, Silviane Galvan. Estudo prévio: sala de aula invertida. In: DEBALD, Blasius (organizador). **Metodologias Ativas no Ensino Superior**: o Protagonismo do Aluno. Porto Alegre: Penso Editora, 2020. Edição do Kindle.

INSTITUTO RUDOLF STEINER. **Pedagogia Waldorf**. Curitiba, PR: 2021. Disponível em: <http://institutorudolfsteiner.org.br/antroposofia/pedagogia-waldorf/>. Acesso em: 21 out 2021.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 16. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001.

LEITÃO, Ana Isabel de Moura. **Ensino regular e educação especial colaboração docente e articulação pedagógica**. Orientador: Joaquim Machado. 2016.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) - Universidade Católica Portuguesa - Faculdade de Educação e Psicologia, Porto, 2016.

LIBANEO, José Carlos. **Democratização da Escola Pública**: A pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 1986.

LIMA, Jorge Ávila de; FIALHO, Adolfo. Colaboração entre Professores e Percepções da Eficácia da Escola e da Dificuldade do Trabalho Docente. **Revista portuguesa de pedagogia**, Coimbra, ano 49, p. 27-53, 2015.

LUENGO, Enrique. Saber 6: Enseñar la comprensión. *In: Os 7 saberes y la Agenda 2030*: Aportes del pensamiento complejo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible - Guía didáctica. [S. l.]: UNESCO / Miríadax, 2020. Vídeo em curso de formação. Disponível em: <https://formacion.miriadax.net>. Acesso em: 15 jul. 2020.

MACIEL, Carlos Alberto. Villa Savoye: arquitetura e manifesto. **Vitruvius**: arquitextos, [s. l.], ano 02, n. 024.07, maio 2002. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/02.024/785que>. Acesso em: 15 set. 2021.

MATTAR, João. Metodologias ativas: para a educação presencial, blended e a distância. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MAZUR, Eric. **Peer instruction**: a revolução da aprendizagem ativa. Trad. Anatólio Laschuk. Porto Alegre: Penso, 2015.

MEC - Ministério da Educação do Brasil. 17 de julho de 2019. **Resolução CNE/CES nº 2, de 17 de junho de 2010**: Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, alterando dispositivos da Resolução CNE/CES nº 6/2006., Brasília: Ministério da Educação, 17 jul. 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=5651-rces002-10&category_slug=junho-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 23 mar. 2019.

MEC – Ministério da Educação do Brasil. **PROUNI**: Programa Universidade para Todos. Brasil: 2020. Disponível em: <http://prouniportal.mec.gov.br>. Acesso em: 24 set 2021

MILEWSKI, Piotr. A educação moderna é divertida. *In: Young Digital Planet* (organizador): tradução Danielle Mendes Sales. Educação no Século 21: tendências, ferramentas e projetos para inspirar. São Paulo: Fundação Santillana, 2016.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletto. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, Maria Cândida. **Paradigma educacional emergente**. 9 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2009.

MORAES, Maria Cândida. Transdisciplinaridade e educação. *In: MAGALHÃES, Solange Martins Oliveira; SOUZA, Ruth Catarina Cerqueira Ribeiro de* (Organizadoras). **Formação de Professores**: elos da dimensão complexa e transdisciplinar. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2012.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. Campinas: Papyrus Editora, 2018.

MORAES, Maria Cândida e SUANNO, João Henrique. **O pensar complexo na educação**: sustentabilidade, transdisciplinaridade e criatividade. Rio de Janeiro: Wak, 2014.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional ecossistêmico**: por uma nova ecologia da aprendizagem humana. Rio de Janeiro: Wak, 2021.

MORAN José Manuel. **Mudando a educação com metodologias ativas**. [Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II] Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf, consultado em junho, 2017.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. BACICH, Lilian; MORAN, José (organizadores). In: Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. Recurso eletrônico.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez: Brasília, D.F. UNESCO, 2000.

MORIN, Edgar. **Amor Poesia Sabedoria**. 7ª Edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MORIN, Edgar. **A escola mata a curiosidade**. Nova Escola. São Paulo: outubro, 2006. Disponível em <https://novaescola.org.br/conteudo/894/edgar-morin-a-escola-mata-a-curiosidade#>. Acesso em: 10 jan 2021.

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do presente. In: MORAES, Maria Cândida; ALMEIDA, Maria da Conceição (Organizadoras). **Os sete saberes necessários à educação do presente**: por uma educação transformadora. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

MORIN, Edgar. **A via para o futuro da humanidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

MORIN, Edgar. **Meus filósofos**. 2ª Edição. Porto Alegre: Sulina, 2014.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 5ª Edição. Porto Alegre: Sulina, 2015a.

MORIN, Edgar. **Ensinar a viver**: manifesto para mudar a educação. Porto Alegre: Sulina, 2015b.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 17ª Edição. Rio de Janeiro: Bertrand, Brasil, 2018.

MORIN, Edgar. **Conhecimento, ignorância, mistério**. Rio de Janeiro: Bertrand, Brasil, 2020.

MORIN, Edgar. **É hora de mudarmos de via: lições do coronavírus**. Rio de Janeiro: Bertrand, Brasil, 2021a.

MORIN, Edgar. **Lições de um século de vida**. Bertrand. Rio de Janeiro: Bertrand, Brasil, 2021b. Edição do Kindle.

MORIN, Edgar; CIURANA, Émilio-Roger; MOTTA, Raúl. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana**. Lisboa: Cortez, 2003.

MORIN, Edgar; LE MOIGNE, Jean-Louis. **A inteligência da complexidade**. São Paulo: Peirópolis, 2000.

MORIN, Edgar; DÍAZ, Carlos Jesús Delgado. **Reinventar a educação: abrir caminhos para a metamorfose da humanidade**. São Paulo: Palas Athena, 2016.

MURTINHO, Vítor. Que arquitetura para esta Geometria. In: CASTRO; Alexandra; CABEIRA, João; PAIS, Teresa. **Geometria: Práticas no ensino da Arquitetura**. Livro de Resumos. Coimbra: Nozzle, L. da, 2018.

NERC, Olga e MIZERKA, Monika. **A educação moderna é colaborativa**. In: Young Digital Planet (organizador): tradução Danielle Mendes Sales. *Educação no Século 21: tendências, ferramentas e projetos para inspirar*. São Paulo: Fundação Santillana, 2016.

NEWELL, Catherine. BAIN, Alan. **Team-based collaboration in higher education learning and teaching: a review of the literature**. Singapore: Springer Nature Singapore, 2018. Edição do Kindle.

NICOLESCU, Basarah. **O manifesto da transdisciplinaridade**. São Paulo: TRIOM, 1999.

PAIS, Teresa Maria da Silva Antunes. **O desenho na formação do arquitecto: análise do processo de ensino nas Faculdades de Arquitectura de Lisboa e do Porto**. Orientador: Domingos Tavares. 2007. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Práticas e Teorias do Desenho) - Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, Porto, 2007.

PAIS, Teresa Maria da Silva Antunes. **O desenho de contorno no processo de aprendizagem do desenho de observação**. Orientador: Vítor Manuel Bairrada Murtinho; Joaquim Pinto Vieira. 2015. Tese de doutorado (Doutoramento em Arquitectura) - Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2015.

PERRONE, Rafael Antonio Cunha. **Os croquis e os processos de projeto de arquitetura**. São Paulo: Altamira Editorial, 2018.

PETRAGLIA, Izabel. **Edgar Morin: a educação e a complexidade do ser e do saber**. Petrópolis: Vozes, 2011.

PIMENTEL, Maria da Glória. **O professor em construção**. Campinas, SP: Papirus, 1993.

PRIGOGINE, Ilya. **O Fim das Certezas - Tempo, Caos e Leis da Natureza**. São Paulo: Editora UNESP, 1996.

PRIGOL, Edna Liz. Caminhos filosóficos e metodológicos da pesquisa: referencial metodológico: teoria fundamentada. In: PRIGOL, Edna Liz. **Pensamento complexo e transdisciplinar: ecologia dos saberes docentes na prática pedagógica**. Orientadora: Marilda Aparecida Behrens. 2018. Tese de doutorado (Doutorado em Educação) - PUCPR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2018.

PUCPR. **Projeto Pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo**. Curitiba: PUCPR, 2013.

PUCPR. **Projeto Pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo**. Curitiba: PUCPR, 2018.

PUCPR – Pontifícia Universidade Católica do Paraná. **A universidade**. Curitiba, PR: 2021a. Disponível em: <https://www.pucpr.br/a-universidade/>. Acesso em: 30 set 2021.

PUCPR – Pontifícia Universidade Católica do Paraná. **60 anos**. Curitiba, PR: 2021b. Disponível em: <https://www.pucpr.br/60anos/>. Acesso em: 30 set 2021.

PUCPR – Pontifícia Universidade Católica do Paraná. **Excelência no ensino**. Curitiba, PR: 2021c. Disponível em: <https://www.pucpr.br/a-universidade/excelencia-no-ensino/> Acesso em: 30 set 2021.

PUCPR – Pontifícia Universidade Católica do Paraná. **Escola de Belas Artes**. Curitiba, PR: 2021d. Disponível em: <https://www.pucpr.br/escola-de-belas-artes/>. Acesso em: 30 set 2021.

PUCPR – Pontifícia Universidade Católica do Paraná. **Sobre a escola**. Curitiba, PR: 2021e. Disponível em: <https://www.pucpr.br/escola-de-belas-artes/sobre-a-escola/>. Acesso em: 30 set 2021.

RAMANHO, Pedro (2020) - Departamento de Arquitetura da Universidade Lusófona do Porto. **FCATI – Faculdade de Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologia da Informação**, 2020. Disponível em: <http://arquitetura.ULP.pt>. Acesso em: 20 fev 2020.

REDE MUNDIAL DE INSTITUIÇÕES MARISTAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. **Missão marista na educação superior**. Roma: Instituto dos Irmãos Maristas, 2010. Disponível em: <http://www.pucpr.br/arquivosUpload/5384567371425930062.pdf>. Acesso em: 12 mai 2017.

RIBEIRO, Luis Roberto C. **Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino superior** (online). São Carlos: EduFSCar, 2008. Recurso online.

ROCHA, Julciane. Design Thinking na formação de professores: novos olhares para os desafios da educação. BACICH, Lilian; MORAN, José (organizadores). In: **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. Recurso eletrônico.

SÁ, Ricardo Antunes de. **Em busca de uma pedagogia complexa**. In: BEHRENS, Marilda Aparecida; ENS, Romilda Teodora (Organizadoras). **Complexidade e Transdisciplinaridade: novas perspectivas teóricas e práticas para a formação de professores**. Curitiba: Appris, 2015.

SÁ, Ricardo Antunes de. **Contribuições teórico-metodológicas do pensamento complexo para a construção de uma pedagogia complexa**. In: SÁ, Ricardo Antunes de; BEHRENS, Marilda Aparecida (Organizadores). **Teoria da Complexidade e Transdisciplinaridade: contribuições epistemológicas e metodológicas para uma pedagogia complexa**. Curitiba: Appris, 2019.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

SCALLON, Gérard. **Avaliação da aprendizagem numa abordagem por competência**. Curitiba: PUCPRes, 2015.

SEBRAE. **Economia Criativa**. Brasil: 2020. Disponível em: https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/segmentos/economia_criativa/como-o-sebraeatua-no-segmento-de-economia-criativa,47e0523726a3c510VgnVCM1000004c00210aRCRD. Acesso em: 24 set 2020.

SILVA, José Castro; SILVA, Manuela Marques. Colaboração entre professores e autoeficácia docente: que relações? **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 28, n. 2, p. 87-109, 14 dez. 2015.

SOARES, Claudio Cesar Pinto. Uma abordagem histórica e científica das técnicas de representação gráfica. **Graphica 2007: VII International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design / XVIII Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico**, Curitiba, p. 01-11, 2007.

SUANNO, João Henrique. **Transdisciplinaridade, criatividade e o terceiro incluído na formação de professores**. In: BEHRENS, Marilda Aparecida; ENS, Romilda Teodora (Organizadoras). **Complexidade e Transdisciplinaridade: novas perspectivas teóricas e práticas para a formação de professores**. Curitiba: Ed. Appris, 2015.

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa. **Em busca da compreensão do conceito de transdisciplinaridade**. In: MORAES, Maria Cândida e SUANNO, João Henrique (Organizadores). **O pensar complexo na educação: sustentabilidade, transdisciplinaridade e criatividade. O pensar complexo na educação: sustentabilidade, transdisciplinaridade e criatividade**. Rio de Janeiro: Wak, 2014.

TORRES, Patricia Lupion.; IRALA, Esrom Adriano F. **Aprendizagem Colaborativa: Teoria e Prática**. Agrinho, Paraná 2014. Disponível em: http://www.agrinho.com.br/site/wpcontent/uploads/2014/09/2_03_Aprendizagem-colaborativa.pdf. Acesso em: 01 out 2021.

UCOIMBRA – Universidade de Coimbra. **Unidade curricular de Desenho I.** Coimbra: 2020a. Disponível em: https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/81944/16481/20172018?common_core=true&type=ram&id=501. Acesso em: 16 fev 2020.

UCOIMBRA – Universidade de Coimbra. **Unidade curricular de Geometria.** Coimbra: 2020b. Disponível em: https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/81945/16481/20202021?common_core=true&type=ram&id=501. Acesso em: 16 fev 2020.

UCOIMBRA – Universidade de Coimbra. **Unidade curricular de Arquitetura Digital I.** Coimbra: 2020c. Disponível em: https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/81955/16481/20202021?common_core=true&type=ram&id=501. Acesso em: 16 fev 2020.

UCOIMBRA – Universidade de Coimbra. **Unidade curricular de Arquitetura Digital II.** Coimbra: 2020d. Disponível em: https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/81956/16481/20202021?common_core=true&type=ram&id=501. Acesso em: 16 fev 2020.

UCOIMBRA – Universidade de Coimbra. **Unidade curricular de Arquiteturas Virtuais.** Coimbra: 2020e. Disponível em: https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/10914/16481/20202021?common_core=true&type=ram&id=501. Acesso em: 16 fev 2020.

UCOIMBRA – Universidade de Coimbra. **Unidade curricular de Conceitos e Práticas da arte contemporânea.** Coimbra: 2020f. Disponível em: https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/81984/16481/20202021?common_core=true&type=ram&id=501. Acesso em: 16 fev 2020.

UCOIMBRA – Universidade de Coimbra. **Unidade curricular de Expressão Plástica e Multimédia.** Coimbra: 2020g. Disponível em: https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/10919/16481/20202021?common_core=true&type=ram&id=501. Acesso em: 16 fev 2020.

UCOIMBRA – Universidade de Coimbra. **Unidade curricular de Fotografia e Composição.** Coimbra: 2020h. Disponível em: https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/10920/16481/20202021?common_core=true&type=ram&id=501. Acesso em: 16 fev 2020.

UÉVORA – Universidade de Évora. **História.** Évora: 2020a. Disponível em: <https://www.uevora.pt/universidade/historia>. Acesso em: 18 abr 2020.

UÉVORA – Universidade de Évora. **Missão.** Évora: 2020b. Disponível em: <https://www.uevora.pt/universidade/missao>. Acesso em: 18 abr 2020.

UÉVORA – Universidade de Évora. **Sobre a escola.** Évora: 2020c. Disponível em: <https://www.eartes.uevora.pt/escola>. Acesso em: 18 abr 2020.

UÉVORA – Universidade de Évora. **Escola de Artes.** Évora: 2020d. Disponível em: <https://www.uevora.pt/estudar/unidades-organicas/eartes> . Acesso em: 18 abr 2020.

UÉVORA – Universidade de Évora. **Arquitetura Mestrado Integrado.** Évora: 2020e. Disponível em: <https://www.uevora.pt/estudar/cursos/licenciaturas?curso=219>. Acesso em: 18 abr 2020.

UÉVORA – Universidade de Évora. **Planos de Estudos**. Évora: 2020f. Disponível em: <https://www.uevora.pt/estudar/cursos/licenciaturas?curso=219#plano-estudos>. Acesso em: 18 abr 2020.

ULISBOA– Universidade de Lisboa. **História**. Lisboa: 2020a. Disponível em: <https://www.ulisboa.pt/sobre-nos#historia>. Acesso em: 10 abr 2020.

ULISBOA– Universidade de Lisboa. **Lema**. Lisboa: 2020b. Disponível em: <https://www.ulisboa.pt/sobre-nos#lema>. Acesso em: 10 abr 2020.

ULP. **Fichas da unidade curricular de Desenho 1.1**. ULP: Porto, 2018a.

ULP. **Fichas da unidade curricular de Desenho 1.2**. ULP: Porto, 2018b.

ULP. **Fichas da unidade curricular de Desenho 2.1**. ULP: Porto, 2018c.

ULP. **Fichas da unidade curricular de Desenho 2.2**. ULP: Porto, 2018d.

ULP. **Fichas da unidade curricular de Figura Humana 1**. ULP: Porto, 2018e.

ULP. **Fichas da unidade curricular de Figura Humana 2**. ULP: Porto, 2018f.

ULP. **Fichas da unidade curricular de Fotografia e Multimédia**. ULP: Porto, 2018g.

ULP. **Fichas da unidade curricular de Desenho Assistido por Computador 1.1**. ULP: Porto, 2018h.

ULP. **Fichas da unidade curricular de Desenho Assistido por Computador 2.1**. ULP: Porto, 2018i.

ULP. **Fichas da unidade curricular de Desenho Assistido por Computador 2.2**. ULP: Porto, 2018j.

ULP. **Fichas da unidade curricular de Geometria 1.1**. ULP: Porto, 2018k.

ULP. **Fichas da unidade curricular de Geometria 1.2**. ULP: Porto, 2018l.

ULP. **Fichas da unidade curricular de Geometria 2.1**. ULP: Porto, 2018m.

ULP. **Fichas da unidade curricular de Geometria 2.2**. ULP: Porto, 2018n.

ULP – Universidade Lusófona do Porto. **A universidade**. Porto: 2020a. <https://www.ULP.pt/missao>. Acesso em: 17 fev 2020.

ULP – Universidade Lusófona do Porto. **Faculdade de Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologias da Informação**. Porto: 2020b. Disponível em: <https://www.ULP.pt/fcaati>. Acesso em: 17 fev 2020.

UMINHO – Universidade do Minho. **História**. Guimarães: 2020a. Disponível em: <https://www.uminho.pt/PT/uminho/Informacao-Institucional/Paginas/Historia.aspx>. Acesso em: 20 fev 2020.

UMINHO – Universidade do Minho. **Missão**. Guimarães: 2020b. Disponível em: <https://www.uminho.pt/PT/uminho/Informacao-Institucional/Paginas/Missao.aspx>
Acesso em: 20 fev 2020.

UMINHO – Universidade do Minho. **Apresentação da Escola**. Guimarães: 2020c. Disponível em: <https://www.arquitetura.uminho.pt/pt/Escola/apresentacao>. Acesso em: 20 fev 2020.

UMINHO – Universidade do Minho. **Mestrado Integrado em Arquitetura**. Guimarães: 2020d. Disponível em: https://www.arquitetura.uminho.pt/pt/Ensino/Licenciaturas_e_Mestrados_Integrados/Mestrado-Integrado-em-Arquitetura/Paginas/default.asp. Acesso em: 12 mar 2020.

UMINHO – Universidade do Minho. **Planos de Estudos**. Guimarães: 2020e. Disponível em: https://www.arquitetura.uminho.pt/pt/Ensino/Licenciaturas_e_Mestrados_Integrados/Mestrado-Integrado-em-Arquitetura/Paginas/default.asp. Acesso em: 13 mar 2020.

UNIÃO EUROPÉIA (Europa). DIRECTIVA 2005/36/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 7 de setembro de 2005. **Directiva 2005/36/ce do parlamento europeu e do conselho**: Reconhecimento das qualificações profissionais, União Européia, 7 set. 2005. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:02005L0036-20160524&from=EN>. Acesso em: 9 abr. 2020.

UPORTO – Universidade do Porto. **Breve história da Universidade do Porto**. Porto: 2020a. Disponível em: https://sigarra.up.pt/up/pt/web_base.gera_pagina?p_pagina=breve%20história%20da%20universidade%20do%20porto. Acesso em: 02 abr 2020.

UPORTO – Universidade do Porto. **Faculdade de Arquitetura**. Porto: 2020b. Disponível em: https://sigarra.up.pt/up/pt/web_base.gera_pagina?p_pagina=faup. Acesso em: 02 abr 2020.

UPORTO – Universidade do Porto. História da **Faculdade de Arquitetura**. Porto: 2020c. Disponível em: https://sigarra.up.pt/faup/pt/web_base.gera_pagina?p_pagina=história. Acesso em: 02 abr 2020.

UPORTO – Universidade do Porto. **Mestrado Integrado em Arquitetura**. Porto: 2020d. Disponível em: https://sigarra.up.pt/faup/pt/cur_geral.cur_view?pv_ano_lectivo=2019&pv_origem=CUR&pv_tipo_cur_sigla=MI&pv_curso_id=45. Acesso em: 02 abr 2020.

UPORTO – Universidade do Porto. **Desenho 1**. Porto: 2020e. Disponível em: https://sigarra.up.pt/faup/pt/ucurr_geral.ficha_uc_view?pv_ocorrencia_id=18241. Acesso em: 02 abr 2020.

UPORTO – Universidade do Porto. **Geometria e Arquitetura**. Porto: 2020f. Disponível em: https://sigarra.up.pt/faup/pt/ucurr_geral.ficha_uc_view?pv_ocorrencia_id=18241. Acesso em: 02 abr 2020.

UPORTO – Universidade do Porto. **Desenho 2**. Porto: 2020g. Disponível em: https://sigarra.up.pt/faup/pt/ucurr_geral.ficha_uc_view?pv_ocorrencia_id=440609. Acesso em: 02 abr 2020.

UPORTO – Universidade do Porto. **Figura Humana e Representação do Espaço 1**. Porto: 2020h. Disponível em: https://sigarra.up.pt/faup/pt/ucurr_geral.ficha_uc_view?pv_ocorrencia_id=443864. Acesso em: 09 abr 2020.

UPORTO – Universidade do Porto. **Figura Humana e Representação do Espaço 2**. Porto: 2020i. Disponível em: https://sigarra.up.pt/faup/pt/ucurr_geral.ficha_uc_view?pv_ocorrencia_id=443866. Acesso em: 09 abr 2020.

UPORTO – Universidade do Porto. **Geometria Construtiva 1**. Porto: 2020j. Disponível em: https://sigarra.up.pt/faup/pt/ucurr_geral.ficha_uc_view?pv_ocorrencia_id=443863. Acesso em: 09 abr 2020.

VIZIOLI, Simone Helena Tanoue; LANCHÁ, Joubert José; CASTRAI, Paulo César. Drawing and Surface: freehand architectural drawing mediated by digital. **Electronic Visualisation and the Arts**, Londres, p. 166-172, 29 - 31 Julho 2013.

YOUNG DIGITAL PLANET (organizador): tradução Danielle Mendes Sales. **Educação no Século 21**: tendências, ferramentas e projetos para inspirar. São Paulo: Fundação Santillana, 2016.

YUS, Raphael. Definição e características da educação holística. *In*: YUS, Raphael. **Educação integral**: uma educação holística para o século XXI. Porto Alegre: Artemed, 2002. cap. 1, p. 13-28.

ZAMBRANO, Vanessa Valdebenito; GISBERT, David Duran. Cambio conceptual sobre la colaboración entre el profesorado y cooperación entre estudiantes. **Cadernos de Pesquisa**, São Luís, v. 24, ed. 3, p. 99-112, set/dez 2017.

ZUCCHERELLI, Moara; CARARO, Juliana Fernandes Junges. O ensino de projeto na arquitetura e urbanismo e o design thinking: a busca de alternativas metodológicas para o ensino e aprendizagem. **Caderno ABEA**: XXXVII - ENSEA Encontro Nacional sobre Ensino de Arquitetura e Urbanismo / XX CONABEA - Congresso Nacional da ABEA, Universidade do Veiga de Almeida - Rio de Janeiro, n. 42, p. 333-341, nov 2019.

ANEXO 1: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar do estudo “METODOLOGIA ATIVA FUNDAMENTADA NO PENSAMENTO COMPLEXO E VISÃO TRANSDISCIPLINAR: UMA PROPOSTA COLABORATIVA ENTRE PROFESSORES PARA O ENSINO DA REPRESENTAÇÃO GRÁFICA NO CURSO DE ARQUITETURA”, integrante de uma pesquisa de tese de doutorado, que tem como objetivo: analisar, junto a professores do curso de arquitetura, o desenvolvimento de propostas metodológicas inovadoras, que acolham os construtos do pensamento complexo e da visão transdisciplinar, num processo colaborativo entre professores, na busca da produção do conhecimento dos estudantes, em disciplinas de desenho ou representação gráfica.

A pesquisa pretende abordar temas relacionados aos paradigmas inovadores na educação, dando ênfase ao pensamento complexo e visão transdisciplinar, procurando refletir sobre as possíveis metodologias, que atendam a esse contexto e ofereçam práticas mais ativa junto aos estudantes, analisando principalmente o processo colaborativo entre professores na co-criação e co-aplicação dessas práticas de ensino e aprendizagem.

Acreditamos que esta pesquisa seja importante porque, trará como principal contribuição à comunidade acadêmica, elementos fundamentais para que se construam metodológicas de ensino e aprendizagem ativas e inovadoras, por meio de um trabalho colaborativo entre professores estruturado por diretrizes e ferramentas que possibilitem o debate, a análise crítica e ações em prol da melhoria e transformação da educação, assim como as formas, mesmo que empíricas da presença dos constructos do pensamento complexo nestas práticas a fim de se chegar às vias de uma educação com olhar mais amplo, global e complexo, e com vistas e perspectivas mais próxima de ações pedagógicas transdisciplinar.

PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO

A sua participação no referido estudo será por meio de uma **entrevista semiestruturada**, de maneira privada, moderado por um pesquisador, no qual serão abordados aspectos que envolvem a construção de indicadores de educação à luz da complexidade. O **tempo da entrevista** será no máximo de **uma hora e meia**, numa sala on-line reservada para este fim, que preserve o sigilo e evite constrangimento para fazer as contribuições.

Sua participação será como profissional com expertise neste tema, e assim pode promover o avanço da pesquisa e sua participação voluntária é de fundamental importância.

RISCOS E BENEFÍCIOS

Por meio deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido você está sendo de que, pode esperar alguns benefícios diretos e indiretos da pesquisa a se realizar.

Como benefício diretos, os participante da pesquisa terão acesso aos resultados da pesquisa, que pretende construir um conjunto de elementos relevantes ao desenvolvimento de metodologias ativas que acolha os construtos do pensamento da complexidade e da visão transdisciplinar, o que vem

emergindo, gradativamente, como um novo paradigma à educação contemporânea, e, também, diretrizes para vivenciar um processo colaborativo entre professores, que promova um trabalho de planejamento e práticas em sala de aula que possibilitem maior apreensão de conhecimentos nos estudantes a religação de saberes, e, sobretudo, desenvolva, competências humanas, que conduzam a um caminho de reforma e transformação da educação, formando profissionais e cidadãos conscientes de seu papel na a sociedade e no planeta

Como benefícios indiretos, os participantes da pesquisa terão acesso ao compartilhamento dos dados levantados por meio de um repositório digital gerado pelos pesquisadores para subsidiar um processo de formação pedagógica relevante na docência universitária. O site www.pefop.com.br, do grupo de pesquisa PEFOP - Paradigmas Educacionais e Formação de Professores, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – Brasil, foi criado com acesso livre, pois busca-se com este o repositório aproximar com rapidez as produções dos professores da universidade para beneficiar a formação de professores e acessar gratuitamente os resultados da pesquisa, utilizá-los como base para novas propostas de formação de professores e a possibilidade de compartilhar os resultados obtidos ao final da pesquisa.

Quanto aos riscos, é possível que aconteçam desconfortos em sua participação. Mesmo sendo tomadas todas as medidas para que a abordagem seja feita de forma respeitosa e confidencial a pesquisa ainda pode vir a causar algum tipo de constrangimento, principalmente relacionado a exposição de suas ideias. Para minimizar tais riscos, nós pesquisadores tomaremos a seguinte medida: caso fique constrangido tem plena liberdade de declinar e não responder perguntas da entrevista, que julgar inapropriada.

SIGILO E PRIVACIDADE

Nós pesquisadores garantiremos a você que sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, lhe identificar, será mantido em sigilo. Nós pesquisadores nos responsabilizaremos pela guarda e confidencialidade dos dados, bem como a não exposição dos dados de pesquisa.

As respostas da entrevista/questionário, a partir da sua participação, serão transcritas e armazenadas permanecendo até o final da pesquisa, e após este prazo serão descartadas com os cuidados adequados.

Alertamos também, para que esteja ciente, que a elaboração final dos dados será feita de maneira codificada, respeitando o imperativo ético da confidencialidade. Os pesquisadores garantem, novamente, que sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, lhe identificar, será mantido em sigilo.

AUTONOMIA

Nós lhe asseguramos assistência durante toda pesquisa, bem como garantiremos seu livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que você queira saber antes, durante e depois de sua participação. Também informamos que você pode se recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento,

sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerá qualquer prejuízo à assistência que vem recebendo.

RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO

Sua participação é voluntária, ou seja, não haverá qualquer pagamento por sua colaboração, podendo, assim, a qualquer momento, se recusar a responder qualquer questão que traga constrangimento, ou até mesmo desistir de participar da pesquisa, sem nenhum prejuízo. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente de sua participação no estudo, você será devidamente indenizado, conforme determina a lei.

No entanto, caso tenha qualquer despesa decorrente da participação nesta pesquisa, tais como transporte, alimentação entre outros, bem como de seu acompanhante (se for necessário), haverá ressarcimento dos valores gastos na forma seguinte: transferência bancária dos valores apresentados com os devidos comprovantes de despesas.

CONTATO

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que estão trabalhando para garantir que seus direitos como participante de pesquisa sejam respeitados. Ele tem a obrigação de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética. Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você imaginou ou que está sendo prejudicado de alguma forma, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da PUCPR (CEP) pelo telefone (41) 3271-2103 entre segunda e sexta-feira das 08h00 às 17h30 ou pelo e-mail nep@pucpr.br.

O pesquisador envolvido com a referida pesquisa é: Juliana Fernandes Junges Cararo, doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná- BRASIL, sob a orientação da Profa. Dra. Marilda Aparecida Beherens, ambas pesquisadoras do grupo de pesquisa PEFOP, com quem poderei manter contato pelos telefones e e-mails:

- Juliana Fernandes Junges Cararo
(+55 41) 98818-7449
juliana.junges@grupomarista.org.br ou julianacararo.arq@gmail.com
- Profa. Dra. Marilda Aparecida Beherens
(+55 41) 99975-7565
marildaab@gmail.com

Asseguramos a assistência durante toda pesquisa, bem como garantimos seu livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que você queira saber antes, durante e depois de sua participação.

Esclarecemos, também, que para o contato com os participantes da pesquisa não estão sendo usados dados secundários, provenientes de banco de dados, prontuários ou arquivos privados.

DECLARAÇÃO

Declaro que li e entendi todas as informações presentes neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tive a oportunidade de discutir as informações deste termo. Todas as minhas perguntas

foram respondidas e eu estou satisfeito com as respostas. Entendo que receberei uma via assinada e datada deste documento e que outra via assinada e datada será arquivada pelo pesquisador responsável do estudo.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Dados do participante da pesquisa	
Nome:	
Telefone:	
e-mail:	

_____, ____ de _____ de 20__.

Assinatura do participante da
pesquisa

Assinatura do Pesquisador

USO DE IMAGEM E/OU AUDÍO

Autorizo o uso do meu áudio de gravação da entrevista para fins da pesquisa, sendo seu uso restrito a transcrição e citações no texto da tese sem a minha identificação.

ANEXO 2: QUESTÕES GUIA PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

PERGUNTAS PARA ENTREVISTAS COM PROFESSORES

QUESTÃO 1

Observa-se hoje que o ensino superior, assim como a sociedade vive um momento de grandes e constantes transformações em virtude do rápido avanço tecnológico e ampliação da comunicação. Todos têm acesso a informações de maneira rápida e com certo grau de confiabilidade. Assim, abriu-se a possibilidade de desenvolvimento das pessoas, mas se questiona o comportamento humano social e ambiental, que parece pouco evoluir. Com isso, a educação superior precisa assumir um novo papel na formação dos estudantes. Não apenas a formação profissional sustentada por conteúdos e conhecimentos técnicos tem relevância, mas emerge a necessidade de desenvolver a dimensão humana desses indivíduos, ampliando seu olhar para os problemas reais, das pessoas, da sociedade e do meio em que vivem.

Qual o seu pensamento em relação ao papel da educação superior diante da atual realidade, elencando os conhecimentos necessários (na sua disciplina) para o desenvolvimento de seus estudantes como profissionais e indivíduos na sociedade e no meio em que vivem?

OBJETIVO

Investigar os constructos epistemológicos que norteiam a prática pedagógica dos docentes de representação gráfica do curso de arquitetura e urbanismo.

QUESTÃO 2

Refletindo que a formação profissional na educação superior exige uma mudança de paradigma, o estudioso Edgar Morin, sociólogo francês, grande pensador das ciências e da sociedade, propõem uma “reforma do pensamento”. No início do século, ele propôs o “paradigma da complexidade” com foco em sete saberes necessários à educação, que inclui:

- Saber como se dá o conhecimento, ter ciência dos riscos e ilusões que a construção do conhecimento pode gerar e compreender o erro como caminho ao conhecimento;
- superar a fragmentação das disciplinas, a fim “religar o conhecimento”;
- entender a multidimensionalidade e diversidade humana;
- atenção à sustentabilidade e a existência humana no planeta;
- enfrentar as incertezas para saber replanejar e avançar o conhecimento;
- ensinar a compreensão humana para a tolerância, generosidade e bem-estar comum e
- ensinar para a ética, democracia e cidadania.

Assim, qual a sua visão em relação a necessidade de “reformular o pensamento” numa visão complexa, proposta por Morin e a pertinência do acolhimento na educação superior para a formação de profissionais de Arquitetura?

OBJETIVO

Investigar a influência dos constructos epistemológicos e metodológicos que caracterizam o pensamento complexo nas práticas pedagógicas dos docentes da representação gráfica do curso de Arquitetura e Urbanismo.

QUESTÃO 3

Pensando na formação dos estudantes e de seus desafios profissionais e humanos na atual realidade, questionam-se as práticas pedagógicas conservadoras baseadas na fragmentação do conhecimento, nas atividades limitadas aos ensinamentos do professor, na repetição e mecanização das tarefas. Abra-se então, o olhar para metodologias de ensino e aprendizagem com vistas à construção dos conhecimentos necessários às atividades profissionais, mas também ao desenvolvimento de competências humanas para solucionar problemas contextualizados com a realidade dos indivíduos, da sociedade e do meio ambiente, ao protagonismo e à produção colaborativa dos conhecimentos pelos próprios estudantes.

Diante disso, como você desenvolve a(s) sua(s) disciplina(s) em termos de metodologia de ensino e aprendizagem, descrevendo como ocorrem as suas práticas em sala de aula e os conhecimentos, habilidades e competências que acredita desenvolver em seus estudantes?

OBJETIVO

Investigar junto aos professores de Arquitetura e Urbanismo os possíveis elementos que compõe uma metodologia que possibilite o protagonismo dos estudantes na construção e produção de seu conhecimento, bem como, o desenvolvimento humano.

QUESTÃO 4

Ao tratarmos sobre metodologias de ensino e aprendizagem ativas ou inovadoras, um dos pressupostos de muitas das estratégias adotadas para essa finalidade é a COLABORAÇÃO entre alunos, e mesmo entre professores. Essa ação entre professores é compreendida por alguns pesquisadores como um trabalho conjunto com o comprometimento ativo e mútuos dos envolvidos a fim de planejar, compartilhar e melhorar as práticas de ensino, levantar e solucionar problemas, trocar ideias, implementar mudanças e até mesmo trabalhar em conjunto na mesma sala de aula.

Como se dá esse processo no curso ou na disciplina que você ministra, expondo, na sua visão, o que faz ou o que é necessário para que a COLABORAÇÃO ENTRE PROFESSORES ocorra e quais os resultados que essa COLABORAÇÃO pode produzir?

OBJETIVO

Investigar junto aos professores de Arquitetura e Urbanismo como ocorre o processo colaborativo para co-criação e co-aplicação das práticas de ensino e aprendizagem;
