



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro de Tecnologia e Ciências
Escola Superior de Desenho Industrial

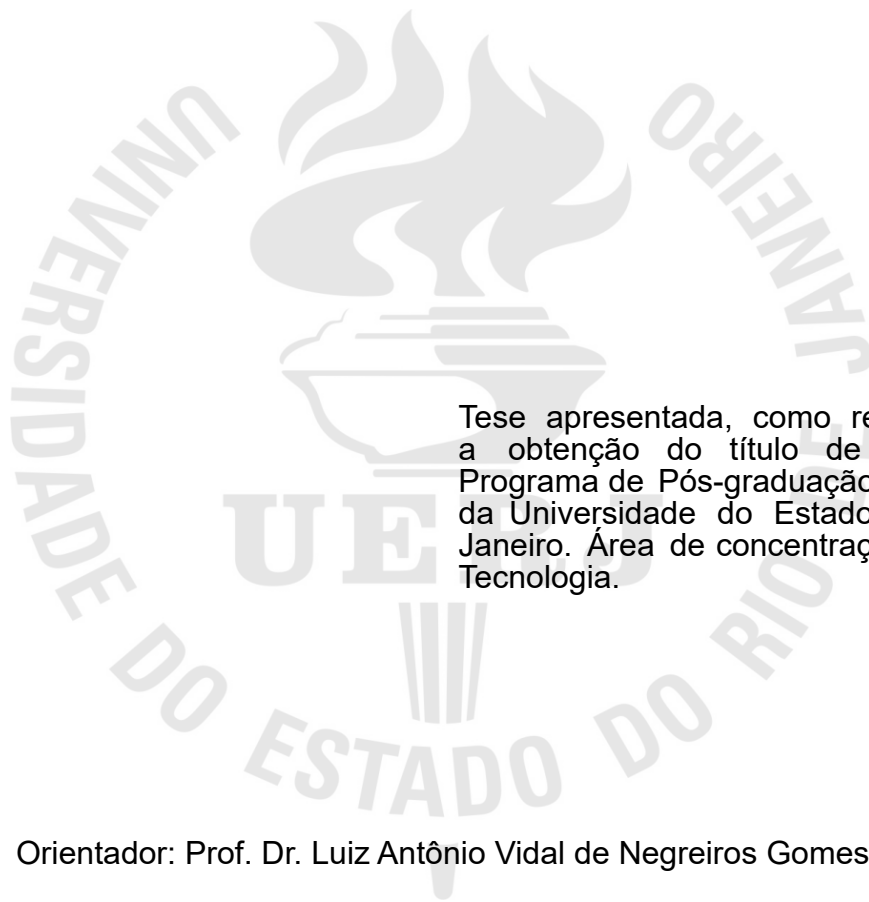
Fabiano da Fonseca Ramos

***Design: portfólios de aprendizagem como
artefatos cognitivos para a educação projetual***

Rio de Janeiro
2021

Fabiano da Fonseca Ramos

Design: portfólios de aprendizagem como artefatos cognitivos para a educação projetual



Tese apresentada, como requisito para a obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-graduação em Design, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Design e Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Antônio Vidal de Negreiros Gomes

Rio de Janeiro
2021

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CTC/G

R175

Ramos, Fabiano da Fonseca.

Design : portfólios de aprendizagem como artefatos cognitivos para a educação projetual / Fabiano da Fonseca Ramos. - 2021.

285 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Antônio Vidal de Negreiros Gomes.

Tese (Doutorado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Escola Superior de Desenho Industrial.

1. Design - Estudo e ensino - Teses. 2. Portfólios (Design) - Teses. 3. Desenho (Projetos) - Estudo e ensino - Teses. 4. Desenho industrial - Estudo e ensino - Teses. I. Gomes, Luiz Antônio Vidal de Negreiros. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Escola Superior de Desenho Industrial. III. Título.

CDU 7.05:37

Bibliotecária: Marianna Lopes Bezerra CRB7/6386

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Fabiano da Fonseca Ramos

**Design: portfólios de aprendizagem como
artefatos cognitivos para a educação projetual**

Tese apresentada, como requisito para a obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-graduação em Design, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Design e Tecnologia.

Aprovada em 31 de março de 2021.

Banca Examinadora:

Prof. PhD. Luiz Vidal de N. Gomes (Orientador)
Escola Superior de Desenho Industrial - ESDI

Prof. Dr. André Ribeiro
Escola Superior de Desenho Industrial - ESDI

Prof. Dr. André Monat
Escola Superior de Desenho Industrial - ESDI

Prof. Dr. Paulo Reis
Escola Superior de Propaganda e Marketing

Prof. Dr. Gabriel Aprigliano Fernandes
Instituto Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro
2021

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao Grande Arquiteto do Universo, cujo traçado orienta os capítulos desta tese .:

AGRADECIMENTOS

À Luz Maior que brilha em minha cabeça e guia meu coração. Oxalá possa eu ser digno da Força que rege a Vida neste planeta.

Ao meu saudoso pai, Francisco de Assis Ramos, *in memoriam*, espírito de Luz que a todos nós protege do plano invisível. Quanta saudade!

A minha mãe, Mirtes da Fonseca Ramos, referência primeira desde sempre em minha trajetória pessoal e profissional no mundo da ciência e da educação.

À Elaine da Silva Morais, minha mulher, amiga, companheira, sábia conselheira e ouvinte nas horas em que o cansaço das noites sem dormir obnubila por vezes a mente, mas nunca o coração. Amo-te!

A meu irmão, cunhada e sobrinhas, Leandro da Fonseca Ramos, Bárbara Saboya Moreira, Luara de Saboya Ramos e Liz de Saboya Ramos, por estarem sempre presentes na minha mente e coração, mesmo morando longe, por tornarem felizes os nossos momentos de reencontro.

A minha tia, Zilma Catarina Libânea da Fonseca, por me incentivar desde menino à reflexão crítica, aos estudos e à leitura em sua biblioteca particular.

A Luiz Antônio Vidal de Negreiros Gomes, orientador amigo, *Mon Nautonnier*, cuja experiência tornou a jornada rumo à concretização desta tese mais segura e motivadora, com quem de fato aprendi a seguir o rigor necessário à pesquisa científica sem jamais abrir mão do enlevo revigorante da Música em nossos ouvidos antes, durante e depois da escrita desta tese.

Agradeço ao professor Alexandre Salomon e aos estudantes Matheus Rangel, Victor Bezerra, Gustavo Almeida, Victória Ribeiro, Ramon Vitorino e Larissa Assis, dentre tantos outros, pelo apoio e participação direta na presente pesquisa.

RESUMO

RAMOS, F. F. *Design: portfólios de aprendizagem como artefatos cognitivos para educação projetual*. 2021. 285 f. Tese (Doutorado em *Design*) - Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

Como verificar o nível de Educação Projetual (EduP) de graduandos em *Design*, tendo em vista as evidências de aprendizagem produzidas para avaliação nas disciplinas de Projeto Final? A presente tese propõe que a resposta para a questão acima advém da Pesquisa para a Ciência do Projeto (*Design Science Research*), aplicada ao desenvolvimento de uma solução prática para um problema de cunho educacional. Enquanto artefato cognitivo, o Portfólio de Aprendizagem se constitui em um modelo para representação do processo de produção de conhecimento evidencia a Consciência Projetual (*Design Awareness*) de estudantes envolvidos com a documentação, curadoria e comunicação sistemática de textos, imagens, áudios, vídeos, hipertextos e hiperlinks produzidas em situações de aprendizagem baseadas em projeto. Justifica-se a escolha da *Design Science Research* (DSR) como abordagem metodológica teórico-conceitual, a partir da qual se utiliza conhecimento científico com o objetivo de conceber artefatos que solucionem problemas práticos, desde as etapas iniciais de identificação e classificação do problema, fluindo em um ciclo condutor pelas ações de planejamento, desenho e implementação de um modelo de Portfólio de Aprendizagem, até a avaliação conjunta e comunicação dos resultados obtidos no processo, em termos do que se aprendeu especificamente sobre os modos de indicação dos níveis de EduP. A partir de entrevistas realizadas com professores e estudantes de disciplinas de Projeto Final de cursos de graduação em *Design* de Instituições de Ensino Superior atuantes na cidade do Rio de Janeiro, realizou-se um diagnóstico sobre o valor percebido do uso do Portfólio de Aprendizagem enquanto artefato cognitivo em sala de aula. Os conhecimentos — conceitos, constructos, modelos, métodos e instanciações — gerados através da reflexão, do diálogo e da colaboração entre professor-pesquisador, professores e estudantes, ao longo das etapas de planejamento, desenvolvimento e uso dos Portfólios de Aprendizagem, contribuíram para a identificação, definição e aplicação de uma rubrica de “Competência Projetual” com critérios e métricas indicativas de níveis de EduP. A observação e análise dos dados coletados indicam que os grupos de estudantes demonstram, individual e coletivamente, cada vez mais consciência de sua capacidade cognitiva, psicomotora e afetiva, à medida em que aprendem a documentar, selecionar e apresentar evidências das fases e etapas projetuais que vivenciaram durante o processo formativo. As revisões de literatura, surveys e entrevistas com professores-orientadores e estudantes sobre a experiência prática de desenvolvimento e uso de Portfólios de Aprendizagem em sala de aula, dentre outros métodos e técnicas, serviram para a coleta e análise dos dados utilizados tanto na construção do quadro teórico-metodológico de referência da presente tese, quanto na definição das regras tecnológicas para projeto e desenho de uma instanciação do artefato cognitivo, isto é, uma “Plataforma Digital de Portfólio de Aprendizagem”.

Palavras-chave: Design. Educação Projetual. Portfólio de Aprendizagem. Artefato cognitivo. Pesquisa para a Ciência do Projeto.

ABSTRACT

RAMOS, F. F. *Design: Learning portfolios as cognitive artifacts for design education*. 2021. 285 f. Tese (Doutorado em *Design*) - Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

How can one verify the level of *Design* Education (DesEd) of undergraduates in *Design*, considering how they dealt with the learning evidences produced for evaluation in Final Project Classes? This thesis proposes that the answer to the guiding question of the research comes from the knowledge related to *Design* Science, applied to the development of a practical solution to an educational problem. As a cognitive artifact, that is, a procedural model designed for knowledge production, a Learning Portfolio highlights the *Design* Awareness of students involved in the systematic documentation, curatorship and communication of texts, images, audios, videos, hypertext. and hypermedia produced in project-based learning situations. It is justified to choose *Design* Science Research (DSR) as a theoretical-conceptual methodological approach, from which scientific knowledge is used to *Design* artifacts that solve practical problems, from the initial stages of problem identification and classification, flowing in a driving cycle through the actions of planning, designing and implementing a Learning Portfolio model, until the joint evaluation and communication of the results obtained in the process, in terms of what was specifically learned about the ways of indicating DesEd levels. From interviews with teachers and undergraduate students belonging to Final Project disciplines of *Design* courses from Higher Education Institution located in the city of Rio de Janeiro, a diagnosis was made about the perceived value of using the Learning Portfolio as a cognitive artifact in classroom. The knowledge — concepts, constructs, models, methods and instantiations — generated through reflection, dialogue and collaboration between teacher-researcher, teachers and students, throughout the planning, development and use of Learning Portfolios, contributed to the identification, definition and application of a “*Design* Competence” rubric with criteria and metrics indicative of DesEd levels. Observation and analysis of the collected data indicate that student groups are increasingly aware of their cognitive, psychomotor, and affective abilities as they learn to document, select, and present evidence of the *Design* phases and stages that experienced during the formative process. Literature Reviews (RL), Surveys and Interviews with teachers and students on practical experience of developing and using Learning Portfolios in the classroom, among other methods and techniques, served to collect and analyze the data used in both the construction of the theoretical-methodological framework of reference for the present thesis, as in definition of the technological rules for the Design of an instantiation of the cognitive artifact, that is, a “Digital Learning Portfolio Platform”.

Keywords: Design. Design Education. Learning Portfolio. Cognitive Artifact. Design Science Research.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	- Estrutura da pesquisa da tese	30
Quadro 2	- Análise Deno-Conotativa do termo Portfólio.	81
Quadro 3	- Análise Dia-Sincrônica e Para-Sintagmática do Portfólio.	83
Figura 1	- Páginas do Códice Forster III com manuscritos de Leonardo da Vinci.	86
Figura 2	- Capa do catálogo impresso da exposição Bauhaus100 - Print Portfólios.	93
Figura 3	- Páginas de website com informações gerais sobre as publicações históricas da Bauhaus.	94
Figura 4	- Página do Website da HfG para acesso aos inventários de consulta às coleções do acervo.	95
Figura 5	- Página do Website da RCA para acesso aos inventários de consulta às coleções do acervo.	95
Figura 6	- Portfólio de Fortunato Depero, o “Livro Aparafusado”.	97
Figura 7	- Impresso produzido por grupo de estudantes.....	101
Figura 8	- Página inicial do website “Make Learning Visible”.	103
Figura 9	- Página inicial do e-Portfólio de uma estudante do curso de graduação em Ciências.....	105
Tabela 1	- Benefícios do Uso Educacional de e-Portfólios	108
Tabela 2	- Sistemas de Gerenciamento de e-Portfolios: principais marcas e seus atributos lógico-informacionais e técnico-funcionais	112
Figura 10	- Página Inicial da marca Adobe Behance.	115
Figura 11	- Seleção de projetos da School of Visual Arts de Nova Iorque na plataforma digital de Portfólios Adobe Behance.	116
Tabela 3	- Comparativo de Taxonomias de Portfolios Educacionais.	118
Figura 12	- Modelo processual para desenvolvimento e portfólios de aprendizagem.....	124
Tabela 4	- Tipologias de Portfolios Educacionais.....	126
Figura 13	- Modelo “processo-produto” para o desenvolvimento de porfolios de aprendizagem.....	130
Figura 14	- Modelo processual para desenvolvimento de portfólios de aprendizagem	132

Figura 15	- Detalhamento das etapas do modelo de processo de desenvolvimento de portfólios de aprendizagem.	133
Figura 16	- Primeiro nível do modelo de processo de Portfólios de Aprendizagem: Reflexão (Curadoria).....	134
Figura 17	- Segundo nível do modelo de processo de Portfólios de Aprendizagem: Documentação.....	135
Figura 18	- Terceiro nível do modelo de processo de Portfólios de Aprendizagem: Comunicação	136
Tabela 5	- Protocolo para condução sistemática da Revisão de Literatura.	148
Tabela 6	- Lista de Repositórios Digitais para a RL.	153
Tabela 7	- Estratégia de busca, leitura e seleção para a RL.	154
Tabela 8	- Resultados da primeira etapa da busca-piloto.....	155
Tabela 9	- Resultados da segunda etapa da busca-piloto.....	156
Tabela 10	- Critérios de AQ para a 3a e 4a etapa da RL.....	157
Tabela 11	- Quantidade de documentos por fonte de consulta e etapa de seleção.....	158
Tabela 12	- Lista dos Resultados da RL completa.....	160
Figura 19	- Processo criativo orientado pelo pensamento divergente e convergente.....	184
Figura 20	- Esquema representativo do pensamento divergente aplicado ao processo criativo orientado a projeto.....	185
Figura 21	- Esquema representativo do pensamento convergente aplicado o processo criativo orientado a projeto.....	186
Quadro 4	- “Tábua de Logogramas” com a estrutura de desenvolvimento do Projeto do artefato cognitivo “Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem - PDPA.....	189
Figura 22	- Descrição dos aspectos essenciais da Fase 1 na Tábua de Logogramas.	194
Quadro 5	- Fatores de Projeto.....	195
Quadro 6	- Ecologia do Ambiente de Formação por Competências	198
Figura 23	- Descrição dos aspectos essenciais da Fase 2 na Tábua de Logogramas.	201
Figura 24	- Mapa mental para compreensão das associações conceituais com o termo Design.	202
Figura 25	- Fluxo de verificação do processo projetual.....	203

Figura 26	- Persona-chave do projeto do artefato cognitivo PDPA: o Estudante–Transformador.	206
Figura 27	- Mapa de empatia do Estudante–Transformador.	207
Figura 28	- Persona–chave do projeto do artefato cognitivo PDPA: o Professor–Mentor.....	208
Figura 29	- Mapa de empatia do Professor–Mentor.....	209
Figura 30	- Elementos essenciais da formação por competências	212
Figura 31	- Cenário Contextual da situação inicial de projeto	214
Figura 32	- Cenário Contextual da situação inicial de projeto	217
Figura 33	- Descrição dos aspectos essenciais da Fase 3 na Tábua de Logogramas.	220
Figura 34	- Descrição da classe particular de problemas educacionais relativos à indicação da excelência acadêmica.	221
Figura 35	- Modelo de processo do artefato cognitivo: curadoria de conteúdo.	223
Figura 36	- Modelo de processo do artefato cognitivo: documentação de informações.	223
Figura 37	- Modelo de processo do artefato cognitivo: comunicação do conhecimento.....	224
Figura 38	- Lista Geral de Requisitos do Sistema.	229
Figura 39	- Lista Geral de Requisitos do Sistema (Continuação).	230
Figura 40	- Descrição dos aspectos essenciais da Fase 4 na Tábua de Logogramas.	231
Figura 41	- Descrição dos aspectos essenciais da Fase 5 na Tábua de Logogramas.	232
Figura 42	- Caso de uso da PDPA por professores–mentores e estudantes–transformadores.	234
Figura 43	- Diagrama de Arquitetura da PDPA.....	236
Figura 44	- Descrição dos aspectos essenciais da Fase 6 na Tábua de Logogramas.	238
Figura 45	- Desenho do Fluxo de Usuário: Estudante–Transformador	241
Figura 46	- Desenho do Fluxo de Usuário: Professor–Mentor	242
Figura 47	- Descrição dos aspectos essenciais da Fase 7 na Tábua de Logogramas.	244
Figura 48	- Desenho do Fluxo de Wireframes.....	246

Figura 49	- Descrição dos aspectos essenciais da Fase 8 na Tábua de Logogramas.	248
Figura 50	- Descrição dos aspectos essenciais da Fase 9 na Tábua de Logogramas.	250
Figura 51	- Desenho do Wireframe e das telas relativas à capa (Página Inicial) da PDPA, de acordo com o fluxo de tarefas específico.	252
Figura 52	- Desenho do Wireframe e das telas relativas ao módulo de busca avançada da PDPA, de acordo com o fluxo de tarefas específico.....	253
Figura 53	- Desenho do Wireframe e das telas relativas ao módulo de visualização dos projetos da PDPA, de acordo com o fluxo de tarefas específico.....	254
Figura 54	- Desenho do Wireframe e das telas relativas ao módulo de login da PDPA, de acordo com o fluxo de tarefas específico.	255
Figura 55	- Desenho do Wireframe e das telas relativas ao módulo de gerenciamento das atividades de aprendizagem na PDPA, de acordo com o fluxo de tarefas específico.	256
Figura 56	- Desenho do Wireframe e das telas relativas ao módulo de Edição de Atividades da PDPA, de acordo com o fluxo de tarefas específico.....	257
Figura 57	- Desenho do Wireframe e das telas relativas ao módulo de edição de projetos na PDPA, de acordo com o fluxo de tarefas específico.	258

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<i>DSR</i>	<i>Design Science Research</i>
EduCP	Educação Criativa e Projetual
ESPM	Escola Superior de Propaganda e Marketing
ESDI	Escola Superior de Desenho Industrial
IES	Instituição de Ensino Superior
HfG	Hochschule für Gestaltung
K	Conhecimento
K ^{Tac}	Conhecimento Tácito
K ^{Tec}	Conhecimento Técnico
K ^{Cie}	Conhecimento Científico
K ^{Prob}	Conhecimento de Problemas
PApr	Portfólio de Aprendizagem
PDPA	Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem
TMD	Trabalho Manual Destreinado
TMQ	Trabalho Manual Qualificado
TIC	Trabalho Intelectual e Criativo
RCA	Royal College of Art

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	18
1.	PORTFÓLIOS E SUAS FUNÇÕES ATRAVÉS DOS TEMPOS	33
1.1.	Ciência do Projeto (<i>design Science</i>)	33
1.1.1.	<u>A polissemia do conceito de <i>design</i></u>	33
1.1.2.	<u>Design como setor da Indústria Criativa</u>	46
1.1.3.	<u>Ciência do Projeto: Planejamento<Desenho> Produto</u>	53
1.2.	Educação Projetual (<i>design Education</i>)	63
1.2.1.	<u>Educar para a Ciência do Projeto</u>	63
2.	INSTITUIÇÕES DE ENSINO E SEUS PORTFÓLIOS DE APRENDIZAGEM	80
2.1.	Taxonomia de Portfólios	80
2.1.1.	<u>O “Porta-Folhas”: modos de colecionar informações</u>	87
2.1.2.	<u>O e-Portfólio: modos de sistematizar evidências</u>	97
2.1.3.	<u>Os “Portfólios Digitais em Rede”: usos educativos</u>	107
2.2.	A dupla dimensão do Portfólio de Aprendizagem	122
2.2.1.	<u>Modelagem processual</u>	123
2.2.2.	<u>Modelagem do produto</u>	129
3.	COMPREENDENDO OS USOS DO PORTFÓLIO DE APRENDIZAGEM PARA A PRÁTICA CRIATIVA E PROJETUAL	137
3.1.	Pesquisa Qualitativa em Design	137
3.2.	Método de Trabalho	142
3.2.1.	<u>Revisão de Literatura</u>	148
3.2.2.	<u>Técnicas de Coleta e Análise de Dados</u>	162
3.3.	Pesquisa para Ciência do Projeto (<i>Design Science Research - DSR</i>)	173
3.3.1.	<u>Classes de Problemas</u>	175
3.3.2.	<u>Tipologia Geral de Artefatos</u>	176

3.3.3.	<u>Artefato Cognitivo</u>	180
3.4.	Processo Criativo orientado ao projeto	182
4.	DESENHO DE “PLATAFORMA DIGITAL DE PORTFÓLIOS DE APRENDIZAGEM”: REGRAS TECNOLÓGICAS	193
4.1.	Contexto e Propósito estratégico	193
4.1.1.	<u>Consciencia do problema</u>	193
4.1.2.	<u>Identificação dos artefatos</u>	200
4.2.	Especificação do Escopo de Projeto	219
4.2.1.	<u>Configuração de Classe de Problemas</u>	219
4.2.2.	<u>Proposição de artefato</u>	228
4.3.	Desenho da Estrutura	232
4.3.1.	<u>Heurísticas de Construção</u>	232
4.3.2.	<u>Arquitetura de Informação</u>	233
4.4.	Desenho do Esqueleto	237
4.4.1.	<u>Desenho da Navegação</u>	243
4.4.2.	<u>Wireframes</u>	244
4.5.	Desenho da Superfície	247
4.5.1.	<u>Desenho da Interface Gráfica de Usuário (UI)</u>	247
	CONCLUSÃO	259
	ANEXOS	272
	Anexo A – Modelo de Questionário Pesquisa	272
	Anexo B – Resultados analíticos da Survey	275
	Anexo C - Rubrica de Competência EduCP	283

INTRODUÇÃO

As coisas no nosso entorno que são projetadas e feitas pelo homem, em grande parte, determinam a qualidade de nossas vidas. Há conhecimento suficiente e experiência em primeira mão, enquanto sociedade, para que os indivíduos possam fazer grandes melhorias na forma como vivem.

John Harahan, 1978

Apresentação do tema

Em relação aos antecedentes explicativos para o desenvolvimento do tema, vale destacar dois aspectos fundamentais: o fato de atuar há 20 anos no magistério, seja em cursos técnicos de Artes Gráficas e Comunicação Visual, seja em cursos universitários de *Design* e Comunicação Social, traz à tona a necessidade acadêmica do professor, pesquisador e autor da presente tese de refletir tanto sobre a questão do aprimoramento profissional docente, quanto sobre a melhoria sistemática das relações interpessoais e das práticas didático–pedagógicas em Instituições de Ensino Superior (IES) especializadas na educação formal de profissionais para os diferentes setores das Indústrias Criativas; tal atitude reflexiva motiva professores e estudantes a buscarem constantemente indicadores de excelência acadêmica através do planejamento, desenvolvimento, avaliação e compartilhamento de experiências bem–sucedidas de Educação Projetual (*Design Education*).

Longe de ser um termo precisamente definido, pairam diferenças e sobreposições em torno do entendimento sobre a gama de atividades econômicas, que podem ser classificadas como “Indústrias Criativas”, seja em âmbito nacional ou internacional (CASTELLS, 1999; DCMS, 1998; FIRJAN, 2016; FLORIDA, 2002; HARTLEY, 2005; HOWKINS, 2001; MATHESON, 2006; SEBRAE, 2015; UNCTAD, 2010; UNESCO, 2010), dentre estas o Desenho Industrial *Design* (DiD). A produção industrial dos objetos constitui a cultura material das sociedades modernas e, em decorrência disso, tem servido historicamente de recurso ao capital. Um aspecto característico do Trabalho Intelectual e Criativo (TIC) no mundo contemporâneo se refere ao tratamento do vasto volume de informações colocado em fluxo, através da disseminação global das tecnologias e meios de comunicação impressos, eletrônicos e digitais, ao longo do século XX e XXI. Nesse sentido, a formação educacional de profissionais criativos corresponde a um fator econômico, na medida em que o valor dos conhecimentos, habilidades e atitudes desenvolvidas durante o processo de aprendizagem tem relação direta com o aumento da produtividade (FLORIDA, 2002, p.101).

Projetar produtos industriais que solucionem problemas relacionados, ao mesmo tempo, a necessidades humanas e a objetivos empresariais exige que profissionais atuantes nos diferentes setores industriais criativos aprendam, ao longo

da formação superior, a demonstrar metacognição, isto é, a por em prática “um círculo virtuoso de interação entre as fontes de conhecimentos tecnológicos e a aplicação da tecnologia para melhorar a geração de conhecimentos e o processamento de informação” (CASTELLS, 1999, p.54). Assim, o termo “conhecimento” deve ser aqui entendido, conceitualmente, como conjunto de informações devida e sistematicamente documentado, curado e comunicado, através da interação colaborativa entre professores—orientadores e grupos de estudantes graduandos em *Design*, a fim de atender a diferentes propósitos projetuais.

A demonstração e a evidenciação de Conhecimentos (K) Factuais (K^{Fac}), Conceituais (K^C), Procedimentais (K^{Proc}) e Metacognitivos (K^{Met}) por *Designers* e outros profissionais criativos, responsáveis pela geração de soluções satisfatórias para um determinado problema projetual, constituem dois indicadores de competência em domínios de aprendizagem cognitivos, psicomotores e afetivos, dentre estas: (i) competências sociais — interagir, dialogar, negociar, trabalhar em equipe; (ii) informacionais — armazenar, organizar, selecionar e atribuir sentidos e funções à informação; (iii) projetuais - pesquisar, planejar, desenvolver técnicas, materiais, processos e produtos que satisfaçam as muitas necessidades humanas; e (iv) desenhísticas — habilidade psicomotora para se expressar, intencionalmente, através de um conjunto de sinais e signos glíficos e gráficos, comunicando criativamente ideias, posto que “as coisas no nosso entorno que são projetadas e feitas pelo homem em grande parte determinam a qualidade de nossas vidas” (HARAHAN, 1978, p.1). Eis o cerne da Educação Projetual:

A educação projetual em um certo sentido pode ser descrita em termos de atividades. Neste contexto, parece envolver uma mudança de ênfase na abordagem da aprendizagem, tendo em vista: clarear a resposta do estudante para suas experiências, *mapear seu progresso e registrar suas conquistas* (Grifo nosso). Frequentemente, esta abordagem à aprendizagem utiliza um resumo do problema ou do projeto a ser resolvido pelo estudante em um certo tempo. A avaliação do trabalho do estudante é feita através da observação cuidadosa do processo criativo e do produto gerado (HARAHAN, 1978, p.18).

A investigação sistemática em contextos de aprendizagem criativa orientada à projeto se distingue dos modos tradicionais de pesquisa científica, pois se orienta, antes de tudo: (i) pelo conhecimento produzido através da busca de respostas para questões relativas à solução de problemas práticos, (ii) pela montagem e uso de um plano de ação com objetivos e ações claramente definidas; (iii) pela apresentação do protótipo de um artefato, criado com o propósito de servir como solução satisfatória para os problemas identificados; e (iv) pela comunicação dos conhecimentos produzidos a um público apropriado. Desse modo, aprender a projetar soluções criativas pressupõe estar consciente da função da pesquisa como *locus* investigativo, a partir

do qual se identifica necessidades e problemas, se analisa informações, se concebe ideias, formas, métodos, táticas e procedimentos; e se produz síntese de conhecimento comunicável (AYLWARD, 1973; ARCHER, 1978, 2005; GREEN, 1974; HARAHAN, 1978; JONES, 1980; KIMBELL, 1982). Archer (1978) ressalta a importância de se nomear uma nova área de conhecimento, cuja abordagem cognitiva e os modos de aquisição e desenvolvimento de saberes são distintos daqueles contemplados pela “Ciência” e “Humanidades”: “*Design*”, nesse sentido, consiste em um termo *Designativo* de uma área de saber que lida com a “experiência, habilidade e compreensão humana que reflete a preocupação com a apreciação e a adaptação do entorno à luz das necessidades materiais” (ARCHER, 1978, p. 6).

Como, então, o termo “*design*”, compreendido como palavra polissêmica, se apresenta associado ao termo inglês *Design Education*, ou seja, à Educação Projetual”? Jones (1980) concebe toda atividade criativa e projetual em função dos métodos de *design*/desenho utilizados para estabelecer os aspectos lógico–informacionais, técnico–funcionais e estético-formais de produtos, serviços, sistemas e mensagens, quando endereçadas a grupos de pessoas com desejos, necessidades, interesses, motivações e paixões comuns. Com efeito, projetar profissionalmente soluções requer, do princípio ao fim, a busca de respostas para questões de pesquisa. Nesse sentido, a atividade criativa incorpora objetivos e objetos da pesquisa para a ciência do projeto. Dentre as muitas possibilidades de pesquisa *sobre* a prática, pesquisa *para* a prática e pesquisa *na/através da* prática, vale destacar a pesquisa que se realiza *na/através da* própria ação prática de projeto, tanto no âmbito profissional quanto no educativo. Projetar e desenhar constituem, assim, competências essenciais à formação educativa e à prática profissional de engenheiros, arquitetos, desenhistas industriais, bem como *Designers* de comunicação, *Designers* de informação, *Designers* de interação, *Designers* de experiência do usuário, *Designers* de interfaces, dentre outras tantas profissões criativas pertencentes atualmente ao campo do *Design*.

Eis o desafio da formação acadêmico-científica orientada pelo pensamento (*Design Thinking*) que conduz aprendizes a níveis crescentes de consciência projetual (*Design Awareness*): educar para uma prática profissional que se apoia incondicionalmente na atividade de pesquisa, isto é, na produção de “conhecimento comunicável”, oriundo do processo de investigação sistemática. Partindo-se do entendimento de que “para educar é melhor bem comunicar”, a presente pesquisa considera as contribuições metodológicas da *Design Science Research* para a expansão do conhecimento em Educação Projetual (*Design Education*). Além disso, ao propor uma reflexão sobre a importância institucional e pedagógica dos portfólios de aprendizagem para o registro da memória da produção acadêmico-científica, a presente tese trata das condições e dos limites de retenção (Armazenamento), recuperação (Ponderações

pedagógicas) e representação (Comunicação) dos conteúdos de valor informacional que evidenciam o progresso e as conquistas alcançadas pelos estudantes ao longo do percurso formativo. A tese defende que estudantes e professores podem, juntos, aprender a pensar os usos e as funções das tecnologias de informação e comunicação digital em rede, disponíveis e cabíveis para documentar, avaliar e compartilhar os conhecimentos demonstrados durante as interações - diálogos, conversas, discussões, conflitos e buscas por consenso de ideias – de sala de aula, quando envolvidos em práticas pedagógicas de projeto. Decorre daí a questão central de pesquisa: como professores-orientadores podem indicar o nível de consciência criativa e projetual de seus orientandos-graduandos em *Design*, tendo em vista os portfólios de aprendizagem produzidos durante as disciplinas de Projeto Final?

A presente tese se fundamenta na hipótese geral de que a resposta para a questão acima advém do esforço, consciente e intencional, tanto dos gestores, quanto das comunidades docente e discente destas instituições, de investimento e incentivo à projetos de Pesquisa e Desenvolvimento de soluções inovadoras, orientadas à Ciência do Projeto (*Design Science Research*), com vista ao avanço do conhecimento em Educação Projetual (*Design Education*). O quadro teórico-metodológico da presente pesquisa de tese compõe-se de um corpo de conhecimentos formado por noções, conceitos, métodos e metódicas úteis ao desenvolvimento e à implementação de um artefato cognitivo, constituído por: (i) um modelo de processo de documentação, curadoria e comunicação de evidências de aprendizagem, a partir do qual se estabelecem os critérios avaliativos utilizados por professores-orientadores de disciplinas de Projeto Final de cursos de graduação em *Design*, com o propósito de indicar os níveis de Educação Criativa e Projetual demonstrados pelos estudantes graduandos ao longo do período letivo; e (ii) um conjunto de regras tecnológicas relativas ao projeto e ao desenho do protótipo de uma instância de mediação tecnológica, denominada “Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem”.

Objetivos da Pesquisa

Na sequência da problematização das principais questões motivadoras desta pesquisa, é possível definir os objetivos que norteiam a condução do processo investigativo. O objetivo primário é a investigação sobre as possíveis contribuições teórico-metodológicas da Ciência do Projeto (*Design Science*) e do método da pesquisa em Ciência do Projeto (*Design Science Research*) para o avanço do conhecimento sobre os meios e modos de indicar níveis de Educação Projetual (*Design Education*). A fim de assegurar a resolução do problema da pesquisa e, por conseguinte, o alcance do objetivo primário, faz-se necessário cumprir objetivos secundários, definidos em função de um conjunto de sete proposições teórico-metodológicas norteadoras dos estágios da pesquisa para ciência do projeto e do desenho de um artefato cognitivo, constituído por um modelo de processo criativo orientado; e por uma instância de mediação tecnológica denominada “Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem”.

O objetivo secundário do estágio 1 – Pré-Liminar consiste em identificar a percepção de professores-orientadores e grupos de graduandos inscritos em disciplinas de Projeto Final de cursos de Design oferecidos por IES, privadas e/ou públicas, localizadas na cidade do Rio de Janeiro, em relação ao valor dos Portfólios de Aprendizagem para a Educação Projetual de designers — industriais, gráficos, de comunicação, de interface, de interação etc. Propõe-se que a palavra “*design*” é polissêmica quando observada em diferentes contextos. No contexto mercadológico, design é práxis profissional, setor das indústrias criativas. No contexto educacional, design é hexis institucional, ciência e prática de projeto. Em relação à Educação Projetual, parte-se do princípio de que tal prática requer integração de saberes e pessoas. Além disso, as evidências de Educação Projetual podem ser documentadas, avaliadas e comunicadas através do processo de desenvolvimento e uso de Portfólios de Aprendizagem em sala de aula.

O objetivo secundário do estágio 2 - Liminar consiste em delimitar as condições de desenvolvimento de um projeto de artefato cognitivo, a saber, um modelo de processo de documentação, curadoria e comunicação de traços de competência criativa e projetual, no contexto específico de uma IES privada com oferta de curso de graduação em Design, localizada na cidade do Rio de Janeiro. Nesse sentido, propõe-se que o conhecimento gerado pela ciência do projeto (*Design science - DS*) é distinto do conhecimento produzido pela ciência tradicional. O método da pesquisa para ciência do projeto (*Design Science Research - DSR*) permite a produção e uso de conhecimento teórico na construção de artefatos, com vista à resolução de problemas práticos, identificados em contextos específicos. O artefato cognitivo constitui solução para a classe de problemas educacionais encontrados em IES, tais como situações de aprendizagem baseadas em projeto. Enquanto um modelo

de documentação, curadoria e comunicação de evidências de Educação Projetual, o Portfólio de Aprendizagem é um artefato cognitivo, cujo projeto e desenho podem implementados e instanciados tecnologicamente em IES orientadas por estratégias de valoração da excelência acadêmica.

O objetivo secundário do estágio 3 - Pós-Liminar consiste em definir regras tecnológicas para implementação de uma instanciação do referido artefato cognitivo, nomeada como “Plataforma digital de Portfólios de Aprendizagem”, com vista ao apoio à indicação de níveis de Educação Criativa e Projetual dos graduandos em Design pelos respectivos professores-orientadores. Propõe-se que as técnicas de pesquisa qualitativa em Design podem ser integradas ao processo criativo orientado a projeto, a fim de comunicar resultados alcançados através da aplicação da DSR no processo de construção de um artefato. As IES que se propõem a pesquisar e a desenvolver artefatos congntivos, tais como Sistemas Digitais de Portfólios de Aprendizagem, o fazem no intuito de buscar soluções inovadoras e satisfatórias para problemas contextuais. IES podem gerar novos conhecimentos relacionados à pesquisa e à ciência do projeto, a medida em que definem regras tecnológicas para a instanciação de um artefato cognitivo intitulado como Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem. A Educação Projetual de um grupo de graduandos em Design pode ser avaliada e indicada pelos professores-orientadores, em função da qualidade da documentação das informações, da interação para seleção das evidências e da comunicação do Portfólio.

Justificativa da pesquisa

A função educacional dos portfólios, tanto do ponto de vista didático-pedagógico, quanto institucional, constitui um tema de interesse atual para diversos educadores e pesquisadores, principalmente da área da Educação, mas também da área da comunicação e do *Design*. Estudos apontam o desenvolvimento e uso educativo de Portfólios (ZUBIZARRETA, 2014, p.1; BARRETT, 2011, p.3; AMBROSIO, 2013, p. 40; JISC, 2008, p.28; CHAVES, 2000, p. 12; BELANOFF e DICKSON, 1991, p. 30; DANIELSON e ABRUTYN, 1997, p.19; CENTRA, 1994, p. 45; PAULSON E PAULSON, 1991, p.5) como possível modelo de processo, a partir da qual é possível indicar tanto (1) o grau de comprometimento do professor com a qualidade do *ensino* de projeto (EnsP) oferecido por uma IES, quanto (2) o nível de *educação* projetual (EduP) demonstrado e evidenciado pelos estudantes em sala de aula.

A análise do estado-da-arte da pesquisa sobre Portfólios na Educação Superior considera os usos e funções inovadoras das tecnologias digitais de informação e de comunicação para o aprimoramento do raciocínio e da consciência projetual no processo de ensino-aprendizagem, na pesquisa e na extensão. Em função do crescimento da rede mundial de computadores, a Internet, o trabalho de profissio-

nais criativos, tais como *designers* gráficos e publicitários, por exemplo, sofre uma mudança significativa: à medida que as verbas das mídias tradicionais fluem para o meio digital e os modos de interagir com as mensagens são remodelados em função da experiência cada vez mais ubíqua das interfaces gráficas, torna-se imprescindível “adaptar suas criações à sensação e à percepção de movimento (imagem, áudio e vídeo) nas múltiplas mídias e canais comunicativos existentes” (VEDANA, 2015, p. 208). As tecnologias intelectuais tradicionais - falar, desenhar, calcular, escrever - aliadas às tecnologias informacionais e comunicacionais atuais - acessar, avaliar, usar, compartilhar e vincular informação por meio de computadores conectados em rede - oferecem oportunidades factíveis para que estudantes indiquem gráfica e visualmente o conhecimento acumulado em situações de aprendizagem projetual.

Projetar, equivalente aqui em conotação ao termo *Design*, antes de ser uma prática profissional compartilhada por profissionais criativos, constitui a capacidade de adaptar aos meios, materiais e contextos que determinam a diversidade das culturas materiais produzidas pelas sociedades humanas. “Todas as pessoas projetam quando planejam algo, seja uma orientação da sala de uma casa, uma receita nova ou outras situações”, afirma Cross (2011, p. 56). Contudo, embora o cotidiano ofereça muitas oportunidades para que as pessoas planejem soluções, a fim de colocá-las em ação, há que se distinguir tal conhecimento tácito (K^{Tac}) para planejar ações, do conhecimento técnico (K^{Tec}) que um profissional em Desenho Industrial *Design* (DiD), por exemplo, demonstra em função do tempo, energia e recursos financeiros investidos na formação acadêmica para o desenho de projetos de produto industrial.

Nesse sentido, as Diretrizes curriculares Nacionais (BRASIL, 2004) propostas para o funcionamento do Projeto Pedagógico do curso de graduação em *Design* consideram como competências e habilidades fundamentais a serem desenvolvidas durante o processo formativo não apenas as capacidades comunicativas, criativas, projetuais e de gestão, mas também a capacidade de pesquisar enquanto instrumento de iniciação científica. De fato, tendo em vista o campo de atuação de um Desenhista Industrial *Designer*, o processo de ensino-aprendizagem para o TIC estabelece como objetivos fundamentais a aquisição e demonstração pelo estudante do K^{Tac} , K^{Tec} , K^{Prob} e o K^{Cie} , sendo este último o elemento motivador da iniciação científica que permite a formação de profissionais conscientes da importância da pesquisa enquanto etapa metodológica da atividade criativa e projetual. Em relação à este ponto, Gregory (1966) argumenta que o ato de projetar algo, sem gerar nenhum tipo de conhecimento, caracteriza o K^{Tac} em *Design*, ao passo que a demonstração do raciocínio projetual refinado, aliado a tomada de consciência da importância metodológica do ato de pesquisar para geração de K^{Tec} , K^{Prob} e K^{Cie} ao longo do processo de projeção, corresponde ao perfil de um *designer* com educação formal e experiência profissional.

A adoção da *Design Science Research* (DSR), ou Pesquisa em Ciência Projetual, como metodologia da pesquisa para validação da presente tese, se justifica em função da necessidade de uma abordagem que viabilize a produção de conhecimento teórico, a partir da busca, coleta, análise e tratamento de informações, com vista “a criação de artefatos inovadores para solucionar problemas do mundo real (SIMON, 1996, p. 87)”. Tal abordagem científica satisfaz a demanda tanto da descrição de possíveis respostas para questões relacionadas à descrição de fatores de projeto, quanto da prescrição de soluções para o problema prático da presente pesquisa. A escolha metodológica pela DSR pressupõe a geração de conhecimento teórico sobre uma classe de problemas educacionais, com vista à projeção e desenhado de um artefato, criado para solucionar um ou mais problemas relativos à referida classe. A avaliação da efetividade desse processo gera um “ciclo regulador (WIERINGA, 2009, p. 132)” de investigação teórica de informações que podem ajudar a entender e descrever com mais detalhes o modo prático de prescrever, desenhar, validar e implementar o artefato; retornando ao processo investigativo que permite avaliar se a solução resolve o problema ou se a solução precisa ser repensada em relação à adequação contextual, aos critérios e padrões avaliativos adotados, aos impactos e prioridades cambiantes. Com efeito, para além do que as metodologias, métodos e metódicas reconhecidas pela Ciência Tradicional podem ajudar a descrever com vista a compreensão de um problema, a DSR pode contribuir para construir o conhecimento necessário à descrição de um problema contextual e à prescrição do desenho projetual de uma solução.

Em função do rigor exigido pela DSR, a validação do *Design* da solução a ser implementada e o processo de avaliação da referida implementação constituem etapas fundamentais e definidoras do ciclo regulador característico de uma DSR (WIERINGA, 2009; HEVNER et al., 2004). A pesquisa segue orientações no sentido de projetar um artefato viável, na forma de uma instanciação, que represente a busca de uma solução, baseada em tecnologias, para problemas identificados em um dado contexto institucional e empresarial. Além disso, a construção e a avaliação dos usos e funções do artefato devem se orientar por métodos rigorosos, na medida em que esclarecem as contribuições da DSR para a geração de conhecimentos sobre os critérios indicadores de níveis de Educação Projetual. Além de se apresentar como solução prática para um problema existente em IES brasileiras – ausência de documentação sistemática das evidências de aprendizagem projetual dos estudantes dos cursos de graduação em *Design*, considera-se a hipótese de que duas outras situações de desajuste podem ser melhoradas didática e pedagogicamente pelo desenvolvimento e uso de Portfólios de Aprendizagem: o desafio pedagógico da Interdisciplinaridade em atividades criativas e projetuais, isto é, ensinar/aprender a integrar saberes disciplinares distintos para o equacionamento de fatores projetuais relativos à resolução de

problemas; e a busca didática dos professores de disciplinas de projeto para avaliar/ ampliar a motivação dos estudantes, de modo a se engajarem ativa e conscientemente no trabalho em equipe.

Do ponto de vista antropológico, considera-se fatores relacionados à identificação dos distintos perfis identitários, necessidades, sentimentos, comportamentos e ideias das pessoas envolvidas no desenvolvimento e uso de Portfólios de Aprendizagem, uma vez que estes podem atender à diferentes propósitos: documentação - acesso, armazenamento, organização, consulta; curadoria - avaliação, reflexão, seleção; e comunicação - compartilhamento, promoção, visualização das evidências das atividades projetuais e criativas realizadas em sala de aula, dentre tantos outros. Barnstable (*apud* BARRETT, 2011), por exemplo, lista “41 benefícios de um Portfólio” a partir da perspectiva de processo e produto para estudantes, educadores, gestores e empresas. Mercadológica e economicamente falando, diretores acadêmicos, coordenadores de curso, de núcleos, chefes de área e demais gestores escolares, tais como os responsáveis pelos setores de Marketing e de Relacionamento com o Mercado, por exemplo, podem interagir com Portfólios, a fim de utilizá-los para fins comerciais, apresentando a seleção dos trabalhos acadêmicos e dos estudos de caso (*cases*) dos núcleos nas visitas prospectivas às escolas de ensino médio, evidenciando o diferencial competitivo da instituição perante a concorrência.

Com relação ao fator tecnológico, professores, estudantes, pais e profissionais responsáveis pelo estágio ou pela contratação de novos funcionários em agências de comunicação e escritórios de *Design*, por exemplo, podem acessar, consultar e filtrar o conjunto de evidências projetuais dos estudantes, contido no Portfólio de Aprendizagem pessoal, através de um sistema de busca de talentos através da Internet (website e redes sociais), de aparelhos *smartphones* e *tablets* (aplicativos *mobile*), e mesmo através de uma versão impressa da seleção anual dos projetos realizados.

A formação de profissionais criativos exige que os desenhos curriculares dos cursos de graduação contemplem uma visão cada vez mais sistêmica, a partir da qual os estudantes aprendem a colaborar e a conectar saberes interdisciplinares em torno de atividades projetuais, ganhando experiência na medida em que alia a teoria à prática. Decorre daí a importância da perspectiva sistêmica no processo de desenvolvimento de um Portfólio de Aprendizagem, cuja “dupla abordagem educativa” (BARRETT, 2011, p. 3) consiste em permitir (1) aos estudantes se expressarem através das escolhas que são capazes de fazer a respeito da comunicação visual e dos elementos multimídia a serem incluídos como evidências de aprendizagem nos Portfólios pessoais; e (2) aos professores estimularem reflexões sobre o modo mais adequado de coletar, organizar, selecionar e comunicar as evidências dos trabalhos acadêmicos produzidos.

No que se refere ao aspecto-chave do uso educativo de Portfólios, BUTTLER (2006) corrobora que

Um portfólio é uma coleção de evidências que mostra a jornada de aprendizagem no tempo. Evidências incluem amostras de textos, fotografias, sons, vídeos, projetos de pesquisa, observações de mentores e colegas de classe e pensamento reflexivo. O aspecto-chave de um Portfólio é, portanto, a reflexão sobre a evidência, isto é, encontrar o porquê das escolhas e o que se aprendeu no processo de desenvolvimento do Portfólio (BUTTLER, 2016, p.35)

Considera-se também a relação entre as atividades reflexivas em torno dos Portfólios com os índices de graficácia, isto é, de fluência da expressão gráfica referente à Desenhística, a fim de indicar os níveis de qualidade dos processos criativos e dos resultados dos projetos realizados, tendo em vista o “(1) conhecimento de procedimentos, técnicas e regras de análise e síntese de informações para o projeto (...) e (2) a fluência no emprego das ações de marcar, garatujar, delinear, debuxar, desenhar e escrever para representar ideias em transformação” (cf. MEDEIROS e GOMES, 2010, p.12). A graficácia deve ser tratada como axioma, isto é, premissa da qual não se exige demonstração para ser aceita imediatamente como verdadeira, uma vez que ações como “delinear, debuxar e o desenhar são condições essenciais para projetar produtos industriais” (MEDEIROS e GOMES, 2010, p.10). De fato, grafismos codificam pensamentos, estruturam ideias e geram mapas mentais, tornando possível expressar a organização do raciocínio projetual e do pensamento visual, as decisões projetuais e a comunicação do conhecimento na geração de alternativas.

Vale ressaltar que a noção de criatividade remete à atividade orientada ao projeto, isto é, ao uso do potencial sensitivo e perceptivo com vista à apreensão, retenção, avaliação e geração de ideias para a solução de problemas. Projetar produtos de comunicação vai além da capacidade mental, imaginativa, que um *Designer* demonstra para conceber, intentar, propor e *Designar*; já que deve a princípio considerar “a conexão entre conteúdo, forma, público e contexto”. (VEDANA, 2015, p. 208). Uma das formas de avaliar o aspecto da Criatividade na formação superior de estudantes de cursos de graduação em *Design* consiste em observar e analisar o modo como se expressam desenhisticamente durante as fases, etapas e ações projetuais. Eis, aqui, de fato, uma das funções essenciais à Educação Projetual: ensinar *designers* a serem Desenhadores, isto é, profissionais aptos a equacionar fatores de projeto, representando graficamente as características de um produto e as comunicando desde a fase inicial de projeção, passando pela fase de publicação/fabricação até a fase final de promoção. Assim, através do trabalho criativo, em equipe, torna-se possível desenvolver o potencial do pensamento produtivo, raciocínio e consciência projetual, cujos principais aspectos são: “*sensibilidade a problemas, flexibilidade (espontaneidade e adaptação figurativa e espontaneidade semântica)*,

fluência (vocabular, expressiva e ideativa), originalidade, elaboração e redefinição” (figurativa, simbólica, semântica) (TAYLOR, 1976, p. 159).

Nas IES nacionais analisadas, observou-se que professores são orientados institucionalmente pela Direção Acadêmica e Coordenação dos cursos de graduação de *Design* a manterem, por precaução, uma cópia de segurança informal dos arquivos digitais com os registros dos trabalhos desenvolvidos pelos estudantes por, pelo menos, um ano, uma vez que os referidos arquivos digitais são apagados semestralmente dos servidores de rede. No caso específico dos relatórios de Projeto de Conclusão de Curso aprovados pela banca avaliadora, estes se tornam documentos de referência para as turmas vindouras e, por isso, são entregues e armazenados no sistema de catalogação das Bibliotecas das IES. O modelo de Portfólios de Aprendizagem pode servir como uma solução estratégica, tanto para a preservação de protocolos virtuais (digitais) quanto para a conservação de protocolos reais (gráficos). Ambos os tipos de protocolos constituem a “memória gráfica”, isto é, a coleção de evidências educativas — anotações, ilustrações, textos, entrevistas, documentos de referência, entre outros —, indicativas de consciência e competência projetual demonstrada pelos estudantes, além do alcance dos objetivos projetuais e criativos almejados, institucionalmente, pelos professores.

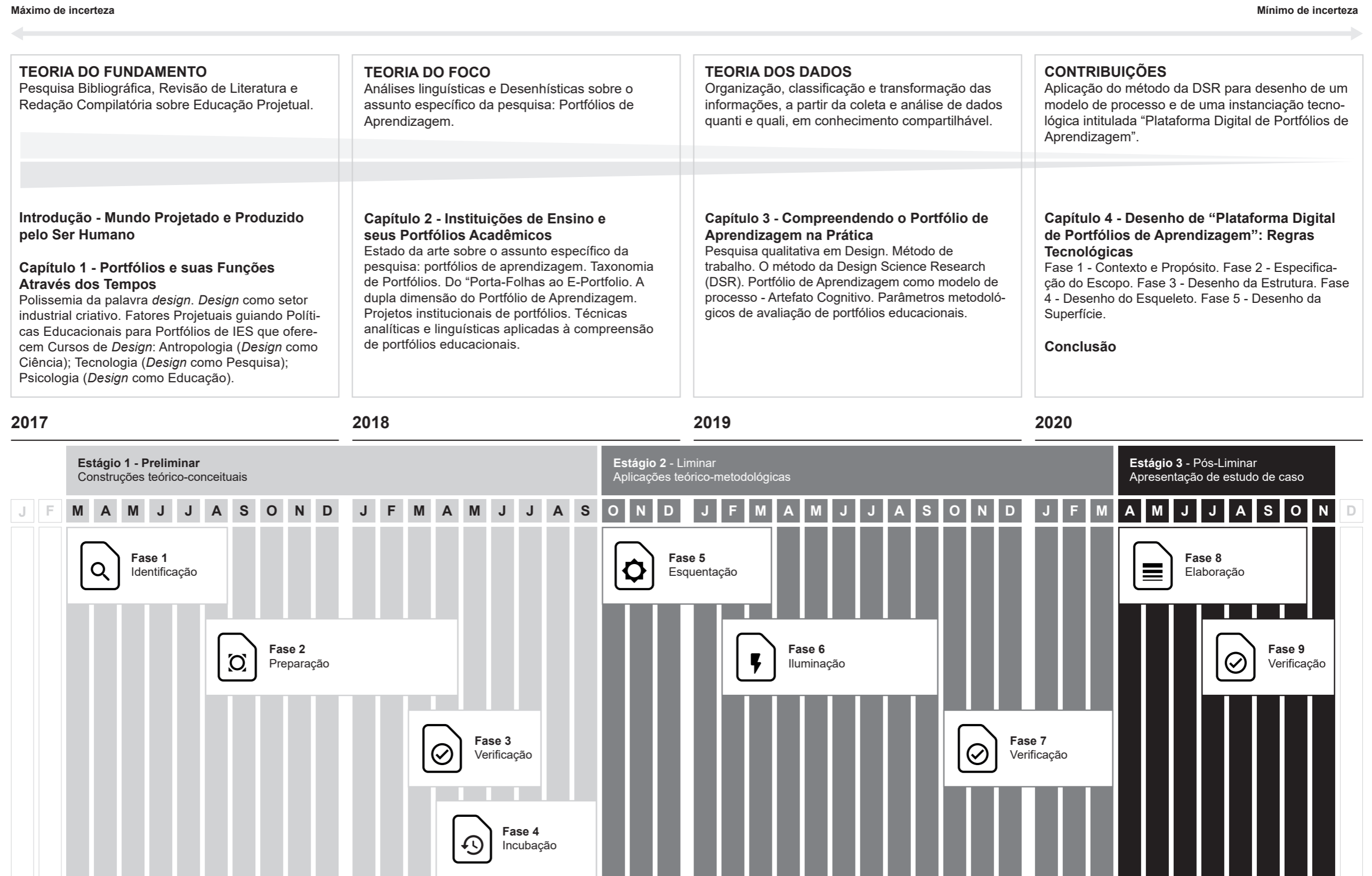
A fim de se estabelecer uma taxonomia para Portfólios de Aprendizagem, algumas hipóteses de pesquisa foram concebidas, a partir do uso e da análise de dados provenientes do exame dialético de diferentes argumentos expressos por pesquisadores do campo do *Design* e de áreas afins, tais como a comunicação e a educação (DUAILIBI e SIMONSEN JR., 2009; ARCHER, 1978; FRASCARA, 2004; BEEBE, 2016; VEDANA, 2015; BARRETT, 2011; MEDEIROS e GOMES, 2010). Tendo em vista as transformações dos “porta-folhas” impressos em Portfólios eletrônicos, ou em inglês *electronic Portfólios, e-Portfólios*, concebidos em função do constante avanço da materialidade tecnológica dos meios digitais de informação e comunicação em rede, principalmente a partir de meados dos anos 90, entende-se que um Portfólio de Aprendizagem consiste em um artefato cognitivo, caracterizado por um modelo de processo de documentação, curadoria e documentação, apoiado por instanciações, sejam impressas, tais como catálogos, folhetos e brochuras e/ou digitais, tais como websites, plataformas e outros tipos de interfaces digitais. O portfólio de aprendizagem constitui um produto modelado por estudantes que já tiveram, ainda tem e porventura terão a oportunidade de vivenciar situações de educação formal de nível superior, nas quais aprendem a tratar dados, a acumular informações e a transformá-las em conhecimentos que demonstrem a expansão gradual da capacidade criativa de “formar mentalmente ideias, imagens, sistemas, estruturas e coisas não presentes, a fim de dar existência a algo novo, único e original” (DUAILIBI e SIMONSEN JR., 2009, p. 43).

A partir da implementação do modelo processual de documentação, curadoria e comunicação de evidências de aprendizagem projetual, valida-se uma rubrica de Competência Criativa e Projetual (RcCP), contendo critérios e métricas de indicação avaliativa de níveis cognitivos, psicomotores e afetivos de Educação Criativa e Projetual (EduCP). Os resultados da aplicação da RcCP são utilizados na delimitação de regras tecnológicas para projeção e desenhagem de um produto de comunicação do conhecimento, isto é, de uma instanciação digital do artefato cognitivo, denominado “Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem (PDPA)”. Desse modo, através do uso de computadores e/ou dispositivos *mobile*, tais como *smartphones* e *tablets*, com acesso a Internet, professores-orientadores e orientandos de uma IES privada nacional, envolvidos com projetos de conclusão de curso de graduação em Design, testam e avaliam o protótipo da PDPA, no intuito de relatar em que medida o artefato cognitivo soluciona satisfatoriamente à questão central da pesquisa – como os níveis de consciência criativa e projetual de graduandos em *Design* podem ser indicados?

Estrutura da tese

O propósito da estrutura é conferir um arcabouço para organização, disposição e ordenação dos elementos essenciais que compõem o corpo de conhecimentos de cada um dos quatro capítulos da tese, relativos, respectivamente, aos fundamentos, ao foco, à metodologia e as contribuições (Quadro 1). A condução da pesquisa evolui em três estágios - preliminar, liminar e pós-liminar. Em relação ao Estágio 1 – Preliminar, o texto introdutório discorre sobre o processo de problematização e contextualização do problema específico da pesquisa da tese; delimita objetivos; justifica a pertinência do tema e do assunto; e apresenta uma esquematização gráfica da estrutura da tese, em função do momento inicial de máxima incerteza, que se inicia com o esforço de construção de um corpo teórico-conceitual em torno de termos-chave: *Design*, Educação Projetual (*Design Education*) e Pesquisa para a Ciência do Projeto (*Design Science Research*). Em relação ao Estágio 2 – Liminar, o relatório apresenta o resultado das aplicações teórico-metodológicas referentes às análises linguísticas e desenhísticas necessárias à definição de uma taxonomia de Portfólios de Aprendizagem. Nesta etapa, ainda, os procedimentos relativos à condução da metodologia da DSR são explicados e justificados detalhadamente. Em relação ao Estágio 3 – Pós-Liminar, apresenta-se o desenvolvimento das etapas do processo criativo orientado ao projeto de produto de comunicação do conhecimento acadêmico, ou seja, o Artefato Cognitivo, cujo modelo processual e o protótipo funcional de alta definição são concebidos, avaliados e testados pelos professores (Incluo-me aqui) e estudantes participantes da pesquisa.

Quadro 1 - Estrutura da pesquisa da tese



Fonte: O Autor, 2018.

Os Capítulos I e II trazem os resultados da Pesquisa Bibliográfica (identificação de livros, artigos e outros textos acadêmicos a partir de fontes primárias de pesquisa online), seguida da Revisão Sistemática de Literatura (Leitura para reconhecimento de frases centrais aos discursos), simultaneamente à Redação Compilatória (registro gráfico imediato, ou fichamento, de trechos do discurso alheio). Nesse sentido, a pesquisa é de natureza aplicada, qualitativa, com objetivos explanatórios, no intuito de compreender e produzir conhecimentos sobre os aspectos gerais terminológicos, conceituais, taxonômicos relacionados à pesquisa em *Design* e Educação Projetual, bem como à Portfólios de Aprendizagem e métodos especialistas relacionados à metodologia geral da *DSR* utilizada para embasar a presente tese, a fim de coletar, analisar e sintetizar informações sobre a percepção de professores e estudantes de disciplinas de projeto final dos cursos de graduação em *Design* de IES atuantes na cidade do Rio de Janeiro quanto a validade do modelo de Portfólios de Aprendizagem como artefato cognitivo para indicação de níveis de Educação Projetual.

No Capítulo III, os ciclos investigativos que constituem a metodologia geral da *DSR* são descritos e detalhados, de modo a serem situados no contexto da pesquisa qualitativa em *Design*. Os métodos e metódicas tradicionais de observação, análise e coleta de dados (*Survey*, entrevistas e gravação de arquivos de áudio e vídeo) são utilizados no âmbito da *DSR* para explorar, esclarecer, gerar, expandir, validar e aplicar conhecimentos sobre noções e conceitos, tais como Portfólios de Aprendizagem, Artefato Cognitivo, Raciocínio Projetual (*Design Thinking*), Consciência Projetual (*Design Awareness*), Competência Projetual (*Design Competency*) e Educação Projetual (*Design Education*). Com relação a este último, trata-se de modo detalhado do conceito aplicado de Gráfica, método descritivo utilizado para identificação dos tipos de registros gráficos produzidos pelos graduandos em *Design* ao longo do processo criativo, que definem traços indicativos do nível de excelência criativa e projetual.

Nesse sentido, o modelo de processo de documentação, curadoria e comunicação de evidências de aprendizagem criativa e projetual, proposto como artefato cognitivo na presente *DSR*, estabelece a adoção de uma rubrica de Competência Criativa e Projetual, elaborada pelos próprios professores-orientadores de disciplinas de Projeto Final em *Design*, composta por metas, objetivos, critérios e métricas de referência para a observação, análise e avaliação das coleções formadas por arquivos de texto, de imagem, de áudio, de vídeos e de outros registros hipertextuais e hipermediáticos - produzidas, registradas, organizadas, selecionadas e apresentadas pelos grupos de projeto. Vale ressaltar que os critérios e respectivas métricas contidas na rubrica de Competência Projetual refletem uma escala de quatro níveis de cumprimento dos objetivos de aprendizagem, a partir das quais os professores-orientadores avaliam os grupos de projeto pela demonstração de conhecimentos, habilidades e

atitudes relativas às sete etapas constituintes do processo criativo orientado a projeto de produto, conforme proposto por Dualibi e Simonsen Jr. (2009), e que serve como método de referência no contexto metodológico da presente pesquisa:

Desejo, preparação, manipulação, incubação, antecipação, iluminação e verificação, às quais acrescentamos identificação, que só existirá se acontecer a primeira etapa do desejo ou motivação; e a elaboração, que é transformar a boa ideia em algo exequível (DUALIBI e SIMONSEN JR., 2009, p.96).

Quanto ao aspectos metodológicos utilizados na presente *DSR* para elaboração da rubrica de Competência Criativa e Projetual, considerou-se o agendamento de uma série de entrevistas contextuais individualizadas e de um encontro de grupo focal, com a participação do professor-pesquisador e professores-orientadores de Projeto Final participantes da pesquisa. O objetivo consistiu em definir critérios e métricas indicativas do nível cognitivo, psicomotor e afetivo de EduCP dos estudantes membros dos grupos de projeto, tendo em vista a consciência demonstrada pelos mesmos em relação à documentação, curadoria e comunicação de evidências de cada uma das fases e etapas do processo criativo orientada ao projeto: 1. Identificação do(s) problema(s); 2. Preparação cognitiva e motora; 3. Incubação voluntária e involuntária; 4. Esquentação psicomotora e afetiva; 5. Iluminação das ideias, a partir da modelagem 1D e 2D, para visualização de protótipos; 6. Elaboração, a partir da modelagem 2D e 3D, dos protótipos de alta definição; e 7. Verificação parcial e final dos aspectos estéticos, funcionais, informacionais e comunicativos.

O Capítulo IV trata das contribuições da tese para a expansão dos estudos acadêmicos em *Design*, área do conhecimento mais ampla; e dos conhecimentos produzidos sobre o campo de saber específico da Educação Projetual (Design Education), tendo em vista as possibilidades de interrelação metodológica dos estágios, fases, etapas, atividades, tarefas e técnicas da *DSR* e do processo criativo orientado a projeto de produto industrial, no que tange às oportunidades de desenvolvimento de um artefato cognitivo, destinado à resolução de problemas práticos no contexto da educação superior de *designers* e outros profissionais criativos. Vale reiterar que o desenvolvimento dos ciclos de condução da pesquisa tem por objetivo a definição de um conjunto de regras tecnológicas para projeção e Desenhação de uma instância de mediação denominada “Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem” apoiar a implementação do modelo de processo de documentação, curadoria e comunicação de evidências de excelência projetual dos estudantes da disciplina de projeto final do curso de graduação em *Design* de uma IES privada brasileira, a partir do qual os professores possam verificar as contribuições dos métodos desenhísticos para a indicação dos níveis de Educação Projetual dos referidos estudantes.

1. PORTFÓLIOS E SUAS FUNÇÕES ATRAVÉS DOS TEMPOS

Apesar da abordagem diferente entre ciência e design, já que o design é caracterizado por olhar o mundo da perspectiva projetual, e a ciência o encara sobre a perspectiva do reconhecimento, pode-se e deve-se gerar conhecimentos e realizar pesquisas na área do design.

Gui Bonsiepe, 2012

1.1. Ciência do Projeto (*design Science*)

1.1.1. A polissemia do conceito de *design*

Sob uma perspectiva linguística, a busca nos principais dicionários de língua inglesa e portuguesa mostra o caráter polissêmico da palavra *design*, em virtude das múltiplas significações que suscitam definições e descrições tão plurais quanto os contextos nos quais tem sido utilizada. No Oxford Dictionary, a primeira menção e descrição, em 1588, do termo em língua inglesa “*design*” está associada à realização de um plano ou esquema desenvolvido por alguém, ao primeiro projeto gráfico de uma obra de arte, ou ainda, a um objeto das artes aplicadas que seja útil para a construção de muitas obras (BÜRDEK, 2004, p.15). O dicionário Collins (1991) denota sentidos variados para o termo inglês ao descrevê-lo tanto como o substantivo *design*, enquanto desenho, esboço, plano, projeto, padrão, modelo, propósito, intenção, quanto como o verbo transitivo *to design*, enquanto ato de desenhar e projetar.

A transcrição integral do registro do termo no *Webster’s Dictionary* (1989) reforça a polissemia do uso linguístico da palavra *design*:

1. to prepare the preliminary sketch or plans for (work to be executed), especially to plan the form and the structure of: to *design* a new bridge. 2. to plan and fashion artistically or skilfully. 3. to intend for a definite purpose: a scholarship designed for medical students. 4. to form or conceive in the mind; contrive; plan: the prisoner designed an intricate escape. 5. to assign in thought or intention; purpose: He designed to be a doctor. Archaic. to mark out, as by a sign; indicate. 7. to make drawings, preliminary sketches, or plans. 8. to plan and fashion the form and the structure of an object, work of art, decorative scheme, etc. 9. an outline, sketch, or plan, as of the form and the structure of a work of art, an edifice, or a machine to be executed or constructed. 10. organisation or structure of formal elements in a work of art; composition. 11. The combination of details or features of a picture, building, etc. the pattern or motif of an artistic work: the *design* of a bracelet. 12. the art of designing: a school of *design*. 13. a plot or intrigue, especially an underhand, deceitful, or treacherous one: his political rival formulated a *design* to unseat him. 14. designs, a hostile or aggressive project or scheme having evil or selfish motives: he had designs on his partners’ stock. 15. intention; purpose; end. 17. adaptation of means, to a preconceived end. 18. an artistic work. (WEBSTER’S DICTIONARY, 1989, p.356)

De acordo com o dicionário Houaiss (2009), o termo *design* se origina do verbo latino *designare*, o qual expressa as ações de marcar, desenhar, indicar, designar, traçar, representar, ordenar, dispor e regular. Nesse sentido, BOMFIM (2002, p.18) aponta uma tradução da palavra inglesa *design* em relação à palavra italiana *disegno*, tendo esta aproximação semântica e derivação histórica ocorrido no século XVII na Inglaterra. Da mesma forma, a polissemia verificada nas múltiplas denotações do termo inglês *design* se mantém quando traduzidas para outras línguas neolatinas: “*disegno, desén, dessin, dessina, dessiny, diseño, deseño* e desenho correspondem em qualquer dicionário, ao termo inglês *design*” (GOMES, 2011, p. 20). Todavia, apesar dos diferentes sentidos e significados associados ao uso denotativo da palavra *desenho*, em português, serem perfeitamente intercambiáveis com aqueles da palavra *design* em inglês, ocorre que a polissemia produz o efeito comunicacional de “ruído” em contextos discursivos nos quais as pessoas buscam a compreensão exata de uma palavra, uma noção ou uma ideia, ou seja, procuram definir e descrever com o máximo de precisão um conceito.

Porque, então, no Brasil se utiliza para nomear o campo profissional a palavra inglesa *design* quando se poderia, do ponto de vista linguístico e terminológico, fazer jus à língua portuguesa e empregar a palavra *desenho*? A tradução não-litera do nome do curso de graduação de Desenho Industrial para *design*, como a que ocorreu aqui no país nos anos 80, garante por si só a compreensão do sentido ou, ao contrário, pode ter ocorrido a produção de novos significados, indesejados na concepção de todos os professores, pesquisadores e demais interessados em comunicar e pôr em prática o desenvolvimento do ensino de nível superior para a formação profissional de Desenhistas Industriais no Brasil? Torna-se fundamental o trabalho acadêmico de identificação das denotações e conotações relativas à palavra *desenho*, no intuito de “compor uma terminologia portuguesa para a profissão do Desenho Industrial” (GOMES, 2011, p.20). Tomando-se como premissa o fato de que a descrição unívoca de significados, livre de ambiguidades ou polissemias, pareça improvável, senão impossível, há que se tratar cuidadosamente dos aspectos linguísticos, a partir dos quais se confere sentido teórico a termos e expressões abstratas; e, com as quais se articulam discursivamente teorias, conceitos, constructos e epistemologias, provenientes de leituras históricas feitas por pesquisadores e pensadores de campos de estudos afins ao do Desenho Industrial *design*.

A pluralidade de denotações e conotações para a palavra *design* parece refletir os diferentes contextos históricos, econômicos, sociais e culturais de desenvolvimento científico, técnico e industrial de sociedades, cujos indivíduos têm realizado, desde tempos arcaicos, a “configuração otimizada de produtos” (BÜRDEK, 2004, p. 17), a partir de ideias, comportamentos, convenções e representações de objetos de uso e

de sistemas de informação. Desse modo, os diferentes sentidos da palavra *design* correspondem a “formas simbólicas”, isto é, aos fenômenos da linguagem cuja função consiste em “designar construções intelectuais e sociais pelas quais o homem se relaciona com o mundo” (AUMONT, 2007, p. 215). O termo *design* Industrial é elaborado e utilizado pela primeira vez em 1948, na Europa, por Mark Stam (HIRDINA, 1988), com o propósito de definir e descrever a atividade profissional do *designer*, responsável por projetar e desenhar, principalmente no âmbito da fabricação industrial, novos materiais e produtos:

Ele (o *designer* industrial) formava a carcaça, cuidava do desaparecimento dos mecanismos visíveis (da máquina de lavar) e dava a tudo formas aerodinâmicas como a de um trem ou automóvel (GIEDEON, 1987, p.67).

Vale ressaltar que o uso do termo *design* em um período histórico marcado por intensa industrialização das sociedades modernas, não remete a uma atividade inata do ser humano, mas a uma “forma simbólica”, logo, elaborada para satisfazer (ser funcional) a necessidade de um grupo de indivíduos (ser social) de compreender (ser significativo) e fundamentar (ser objetivo) uma prática profissional emergente. Ou seja, a palavra *design* representa uma visão de mundo, outrora particular, oriunda da Revolução Industrial ocorrida na Europa, em especial na Inglaterra, a partir de meados do século XVIII; hoje, visão expandida do mundo contemporâneo, pós-moderno, plural, global, interconectado por sistemas de objetos, de transporte de pessoas, e de redes telemáticas de informação e comunicação, acessíveis através de dispositivos tecnológicos tais como computadores, smartphones, etc.

A polissemia da palavra *design* corresponde, portanto, a visão de um mundo que se torna cada vez mais complexo, historicamente projetado e desenhado pelas mãos de artesãos, artífices, projetistas industriais e outros novos tipos de desenhadores (*designers*), habilitados profissionalmente ao trabalho em equipe de “planejamento e desenvolvimento de fatores projetuais, e no desenho das características estético-formais, técnico-funcionais e lógico-informacionais do produto” (GOMES, 2011, p. 27). O adjetivo *industrial* denota a consciência desses indivíduos inventivos, sujeitos criadores, que trabalham para aprimorar a própria habilidade, destreza e engenhosidade, a fim de projetar e desenhar máquinas e outros artifícios mecânicos de transformação da matéria-prima em produtos comercializáveis. Em essência, a palavra *design* remete à capacidade humana de modelar ambientes artificiais sobrepostos à natureza, a fim de suprir a cadeia crescente de necessidades individuais e coletivas que conferem sentido à vida (HESKETT, 2004, p.13).

Por isso, é possível afirmar que as diferentes concepções da palavra *design* resultam das várias intencionalidades discursivas daqueles que falam, de onde falam, de quando falam e porque falam sobre uma prática profissional oriunda da vida

moderna, resultante da especialização na indústria. Woodham (2019) corrobora essa afirmação ao atestar que “há tantas histórias do *design* quanto há países engajados no desenvolvimento industrial moderno”. A pluralidade conceitual, assim, mostra-se não apenas intencional, mas fundamental e justificável, na medida em que se verifica, desde os anos 50 do século XX, o esforço de institucionalização social do *design* enquanto discurso próprio, observável através das políticas econômicas e da presença na mídia, na cultura e na publicidade” (SELLE, G. apud BÜRDEK, 2005, p. 7).

Sendo uma forma simbólica polissêmica, concebida no âmago das sociedades industriais modernas, a palavra *design* tem sido desdobrada ao longo do tempo em termos e conceitos que comunicam ideias e crenças a respeito dos fatos materiais e acontecimentos culturais relativos às consequências sociais da industrialização: as manufaturas e a produção fabril expandem em escala, dando lugar aos grandes estabelecimentos equipados com maquinário industrial. A automação dos processos produtivos altera radicalmente as relações de vida e de trabalho. Ao se conceber o *design* como um ponto de vista para se apreender as transformações da paisagem cultural da vida cotidiana nesse contexto, observa-se que

Não existe área da vida contemporânea onde o *design* — o plano, o projeto, ou a hipótese de trabalho que constitui a intenção nas operações realizadas — não seja um fator significante para a formação da experiência humana (BUCHANAN, 1992, p. 8).

Nojima (2008) reforça este mesmo entendimento plural do *design* na conceitualização de aspectos processuais, metodológicos, técnicos, instrumentais e produtivos, contribuindo como forma de disseminação e comunicação de conhecimento, a modelar, orientar, retificar e reorientar a paisagem cultural da vida cotidiana. Contudo, os usos discursivos da palavra *design* em contextos específicos apontam para uma sobreposição dos limites temáticos relativos a áreas profissionais até então percebidas como distintas pelo mercado. Como exemplo, em eventos nacionais promovidos por grandes empresas de mídia — ver o caso da edição 2019 do Prêmio Caboré, de um lado, e por associações de profissionais da área do *design* — Ver o caso da série histórica das edições da Bienal Brasileira de *Design* Gráfico promovidas pela ADG (Associação de *Designers* Gráficos), de outro, utilizam categorias de discurso e seleção, seja para premiação, seja para exposição de trabalhos, tais como “Identidade de marca”, “Projeto de Ambientação”, “*design* de Sinalização”, “*Branding*”, “Comunicação Corporativa”, sendo estas últimas duas categorias diretamente relacionadas com o campo de atuação profissional do publicitário.

A medida em que as nomenclaturas utilizadas para categorização dos trabalhos expostos se torna cada vez mais diversificada e o número de inscritos aumenta a cada nova edição da Bienal promovida pela ADG, fica evidente a expansão do cam-

po de atuação profissional dos *designers* brasileiros em direção à prática profissional de produtores editoriais e diretores de arte, responsáveis, respectivamente, pelo equacionamento de aspectos estético-formais complexos quando da elaboração de um sistema de identidade editorial para uma revista ou jornal; ou da criação de uma campanha de lançamento de um produto, serviço ou evento, por exemplo. Na edição da Bienal da ADG de 1998, além das categorias de premiação mais tradicionais, tais como “Identidade Visual”, “Sinalização” e “Embalagem”, outras categorias foram utilizadas para premiar projetos criados em várias mídias — inclusive as novíssimas: “Projetos Editoriais”, “Material Promocional”, “Mídia Eletrônica” e “CD” (ADG, 1998).

Tais usos discursivos possuem função de “interface”, ou seja, de “pontes” lógicas, conceituais, pelas quais ideias e pessoas podem se conectar dialogicamente e fluir entre limites linguísticos na busca de um entendimento comum, porém contextual, sobre o que pode ser — e vir-a-ser —, em um dado tempo histórico e um dado contexto social, cultural, econômico, *design*. Nos anos de 1960, o entendimento institucionalizado da profissão de *designer* gráfico no Brasil se referia especificamente às demandas, advindas do setor industrial e empresarial, de desenvolvimento de projetos de sinalização, identidade visual e embalagem. Desde então, o avanço das tecnologias digitais de informação e comunicação em rede ampliou a área de atuação do *designer* gráfico, responsável hoje pela gestão e execução de projetos de produtos de comunicação para a mídia impressa, eletrônica e digital, desde a criação de peças gráficas para promoção de eventos, passando por peças audiovisuais de cunho instrucional, ao *design* de interfaces interativas para websites e aplicativos online, por exemplo.

Além disso, aumenta a disponibilidade de recursos tecnológicos e ferramentas digitais de trabalho para o *design* de produtos, serviços e experiências. Em relação a este fato, vale dizer que *designers* gráficos em estúdios, produtores editoriais em editoras e diretores de arte em agências de publicidade e propaganda, dentre outros profissionais criativos, se utilizam de computadores contendo pacotes de softwares gráficos instalados para projetar e desenhar produtos de comunicação. Grades curriculares, tanto de cursos de graduação em *design*, quanto de Publicidade e Propaganda oferecidos por IES brasileiras, privadas e públicas, incluem cada vez mais disciplinas, cujos planos de ensino e aprendizagem são construídos em função de objetivos técnicos de uso de tais softwares aplicados às diversas etapas do processo criativo e projetual. Do ponto de vista discursivo, a constante atualização e expansão das categorias de premiação dos trabalhos expostos nas edições da Bienal da ADG indica a preocupação dos organizadores do evento em contemplar termos que representem do modo mais apropriado possível os desdobramentos técnicos e tecnológicos do campo de atuação profissional do *designer* brasileiro.

A profusão de termos corrobora o caráter polissêmico, plural e interdisciplinar da palavra *design*, aberta a categorizações lógico-informacionais, estético-formais e técnico-funcionais que, em última instância, contribuem para ressaltar a relevância discursiva da palavra *design* associada a uma ciência do projeto (*design Science*); e a uma prática profissional orientada a encontrar respostas/soluções satisfatórias para as miríades de questões/problemas inerentes aos modos de existir e de viver nas sociedades contemporâneas. Porque, então, a ubiquidade societal da palavra *design* é muito mais complexa e mais difícil de explicar hoje do que há 50 anos atrás? O caráter ubíquo diz respeito ao fato de que o uso da palavra *design* se tornou corrente, está por toda parte, permeia e se faz presente no discurso de profissionais, de empresários, de cientistas, consumidores e cidadãos. Por societal, entende-se o conjunto de aspectos estruturantes, organizativos e funcionais que definem uma sociedade. Desta feita, a função discursiva da palavra *design*, por seu caráter semântico aberto e plural, tem servido à enunciação de indivíduos, grupos, empresas e instituições constituintes das sociedades industriais, ora como verbo transitivo direto a rogar por objetos; ora como substantivo concreto a nomear o campo de atuação profissional, a disciplina curricular, a área de estudo acadêmico-científico; ora como substantivo a qualificar histórias, culturas e narrativas, fundadoras de um “imaginário” do *design*:

As narrativas históricas sobre o *design* constituem um imaginário sobre a atividade. Discursos e teorias são reconhecidos por instâncias legitimadoras que subsidiam conteúdos, tanto para a formulação científica do campo, quanto para a prática e sua produção (...) Relatos e exemplares de formas, estilos e gêneros são eleitos, sistematizados, organizados sob algum critério e difundidos ao longo do tempo para ilustrar a construção de discursos. Alguns se perpetuam dogmaticamente, outros se desenvolvem e se aperfeiçoam no imaginário. (MONTENEGRO, 2003, p.51)

“Todos somos *designers*”. “*design* é tudo”. Duas frases proferidas por Norman (2016, p.11) que ajudam a compreender a amplitude desse “imaginário”, em contraponto com a declaração de um dos mais respeitados *designers* de todos os tempos, Dieter Rams, ao se dizer “preocupado com a desvalorização da palavra *design*”, o que o leva a se sentir “de algum modo constrangido ao ser chamado de *designer*”. Como forma de combater eventuais vulgarizações semânticas, o célebre *designer* propõe que a profissão, a qual alude a palavra em questão, seja tratada com a devida seriedade, posto que “não é simplesmente um adjetivo para se colocar na frente do nome de um produto, a fim de incrementar artificialmente seu valor” (BREMNER e ROGERS, 2013, p. 5). A noção escalar de um *design* ubíquo e pervasivo, tal qual imagina Norman, se estende “*dalla cucchiato alla citta*” — da colher à cidade, ou seja, se aplica tanto a produção de objetos de uso cotidiano, quanto aos meios e modos de produzir comida, de viajar, de construir carros; e de projetar cidades, paisagens, nações, culturas, corpos e genes.

Enquanto disciplina curricular e campo de estudo acadêmico-científico, imagina-se a palavra *design* escrita com um D maiúsculo, símbolo da seriedade da busca pela educação formal, institucionalizada, que conduz o aprendiz, capaz de adquirir conhecimentos, treinar habilidades e demonstrar atitudes ao longo de uma jornada formativa, à excelência profissional. Historicamente, a perspectiva estética predominante na pedagogia da Bauhaus, desde o início de suas atividades em 1919, concebe o talento artístico como conhecimento tácito, base do processo de ensino-aprendizagem, a partir do qual todas as pessoas interessadas podem “praticar arte”, exercer sua criatividade e se colocar a serviço da produção de bens industriais. No entanto, a partir dos anos 50, abre-se espaço na recém fundada Hochschule für Gestaltung (HfG) ou Escola de Ulm, como é mais conhecida, para a crítica ao modelo educacional utilizado na Bauhaus, por não refletir o rigor funcionalista exigido pelas crescentes demandas industriais dos países europeus envolvidos nas duas grandes guerras mundiais ao longo da primeira metade do século XX, seja na infraestrutura — uma escola que dividia espaços para práticas artísticas em ateliês; seja na estrutura didática — centrada em aspectos eminentemente estéticos ou estilísticos, em detrimento de uma sistematização epistemológica.

Almejava-se, nesse período histórico, a formação educacional de *designers* industriais, isto é, de profissionais preparados para o trabalho em equipe, a fim de projetar soluções práticas para os problemas apresentados pelos capitalistas industriais. Ainda nesse contexto, a Escola de Ulm fomenta uma “didática explícita, sistemática e uníssona” (BOMFIM, 2003, p. 45), cujo principal objetivo consistia em estabelecer consenso teórico, metodológico e discursivo, diante da diversidade de propósitos e de métodos próprios de artistas plásticos, artistas gráficos, ilustradores e publicitários que paulatinamente migravam para o *design* Industrial. A medida em que o processo de industrialização se consolida nos anos 1960 para atender em larga escala as necessidades dos habitantes dos grandes centros urbanos europeus e mundiais, muitos destes em recuperação face aos efeitos devastadores da guerra, o valor subjetivo da expressão artística, compreendida como manifestação do ser afetivo, espontâneo, natural, subordina-se ao valor objetivo da produtividade, orientada pela racionalização de objetivos, sistematização de métodos e padronização de processos criativos e projetuais.

Cross (2011) afirma que o desejo de estabelecer uma relação mais estreita entre a ciência e o *design* remonta a ideias aventadas, já no início do século XX, por protagonistas de movimentos da arte moderna. Dentre estes, Theo Van Doesburg, nos idos de 1920, expressa sua percepção de um novo “espírito” — científico? — que governa as múltiplas dimensões da vida moderna, “hostil a qualquer especulação subjetiva na arte, na ciência, na tecnologia etc.”, mas favorável à adoção de um “sis-

tema objetivo”, isto é, de um “método” para configuração de novos objetos (CROSS, 2011, p.1). Em setembro de 1962, acontece na cidade de Londres a “*Conference on design Methods*”, geralmente considerado como o evento que inaugura a “*Design Methodology*” como tema ou campo de pesquisa. Decorre daí uma primeira tentativa de construção discursiva do “*design* com D maiúsculo” (CROSS, 1982, p. 221), palavra designativa de um campo de estudo científico e disciplina acadêmica, tão importante quanto os campos das ciências humanas e das ciências exatas, cujas atividades de pesquisa, ensino e extensão se concentram nas questões relativas à concepção e à realização de artefatos orientados satisfação das necessidades das pessoas.

A pesquisa científica, orientada à produção de conhecimentos teóricos, conceituais e metodológicos úteis à compreensão e ao aprimoramento dos processos criativos e projetuais próprios da atividade profissional dos *designers* industriais, ganha importância nas sociedades capitalistas, ao contribuir para o aumento da produtividade nas indústrias de bens e serviços. Desde então, o discurso do *design* se legitima como saber disciplinar de estudos aplicados à ciência e à prática de projeto, vinculada a áreas correlatas, tais como as Engenharias e a Arquitetura. Na busca de um lugar discursivo para o *design*, Archer (2005) defende a ideia de uma “terceira área” educacional, cujos assuntos e temas de interesse se referem aos modos de fazer e produzir inerentes à atividade humana; e ao desenvolvimento de uma “competência democrática em algo mais do que literacia e numeracia”, por quem é capaz de demonstrar certo “nível de consciência dos problemas da cultura material” (ARCHER, 2005, p. 9). Quanto a definição do termo mais adequado à enunciação da nova área educacional, o autor constata ainda que

É significativo que o Inglês moderno não tenha palavra, equivalente a literacia e a numeracia, para denotar a habilidade de entender, apreciar e valorizar aquelas ideias que são expressas por meio do fazer e produzir. Não temos palavra equivalente à Ciência e Humanidades, capaz de denotar a experiência colecionável da cultura material (ARCHER, 2005, p.12).

O conceito de literacia remete ao conjunto de habilidades e atitudes desenvolvidas através da leitura e da escrita textual, que demonstram o nível de fluência na linguagem expressa por meio de palavras; numeracia, por sua vez, se refere ao nível de fluência na linguagem matemática que demonstra a capacidade de compreender, apreciar, valorizar e conceber ideias expressas por meio do cálculo e da contagem de números. Se a literacia fundamenta a área das Humanidades, a numeracia fundamenta a das Ciências. A “terceira área” educacional, na lógica a qual se refere Archer (2005), se fundamenta na busca pela fluência nos modos de pensar-fazer, associada ao domínio da linguagem técnica e tecnológica; e pela fluência nos modos de produzir, associada ao domínio da linguagem das “artes performáticas e úteis” (ARCHER,

2005, p. 10). Vale ressaltar que a distinção teórica entre as três áreas educacionais exerce uma função didática dentro de um quadro mais amplo, no qual coexistem em uma estrutura relacional. Por isso, é justificável — e até recomendável, o fomento à pesquisa com base científica, quantitativa e qualitativa — sobre a história, a filosofia e a leitura crítico-social dos meios e modos de fazer e de produzir.

A ciência com “C maiúsculo” se distingue não pelos assuntos ou temas que tem suscitado o interesse dos cientistas ao longo do tempo, mas por um “espírito” científico, ou melhor dizendo, por um ethos definido pelo conjunto de hábitos e crenças no qual uma comunidade ou grupo — nesse caso, a científica — se reconhece com tal. Ao tomar a decisão de estudar um fenômeno natural, por exemplo, um cientista adota uma certa postura intelectual, uma conduta particular, diante do objeto de interesse sob o qual está debruçado, isto é, um certo ethos que conforma seu discurso e sua prática. Para chegar a um entendimento a respeito de algo, o cientista deve se impor condições rigorosas de pesquisa, reproduzíveis por outros membros da comunidade a qual pertence, caso queira que seu trabalho seja aceito como válido e verdadeiro. Além disso, deve utilizar jargões em seu discurso, ao comunicar procedimentos e protocolos de revisão de teorias e de metodologias, de observação, de coleta e análise de dados, de verificação e teste de resultados, e assim por diante. Porém, é admissível que um cientista não se preocupe, por falta de interesse ou de competência, com a aplicação prática dos conhecimentos resultantes da pesquisa em contextos específicos.

Pode-se recorrer ao mesmo raciocínio utilizado acima, a fim de entender a distinção da área educacional das humanidades com “H maiúsculo”: o ethos humanista aparece, por exemplo, na oratória de um filósofo diante de uma plateia, quando versado nas artes retóricas; ou, quando fluente na norma culta da língua, prepara um novo livro sobre os valores inerentes ao “espírito do homem”, sentado à mesa do escritório, diante de um software de processamento de texto aberto na tela de um computador. O mesmo filósofo, na posição de professor de uma universidade, mesmo não tendo vivenciado o ethos da comunidade científica, na acepção do conceito acima apresentado, nem produzido conteúdo científico propriamente dito, pode discursar por meio da linguagem oral ou escrita sobre “Filosofia da Ciência”, caso considere este tema um objeto de interesse acadêmico pertinente. Do mesmo modo, há historiadores interessados em traçar a origem das técnicas e tecnologias, seus usos e funções sociais, seus aspectos filosóficos, além daqueles envolvidos com a análise crítica dos impactos culturais das tecnologias no mundo contemporâneo.

Se, por um lado, professores e pesquisadores vinculados à área educacional da ciência podem se interessar pelos estudos dos fenômenos naturais sob a perspectiva da biologia, da química, da física, da matemática pura; e por outro, os agentes educacionais da área das Humanidades podem estar atentos aos aspectos

filosóficos, históricos, críticos relacionados a momentos, espaços, pessoas e coisas, então qual o *ethos* relativo à “terceira área” educacional definida por Archer (2005), tendo em vista o interesse no estudo acadêmico sobre o tema da cultura material, constituída pelas “ideias que governam a natureza de toda sorte de artefato produzido, utilizado e valorado pelo homem” (ARCHER, 2005, p.10)? Para responder à questão, é preciso considerar que

Enquanto a área da Ciência é o corpo acumulado de conhecimento teórico baseado em observação, metrificação, hipótese e teste; e a área das Humanidades é o corpo acumulado de conhecimento interpretativo baseado em contemplação, crítica, avaliação e discurso, a terceira área é o corpo acumulado de conhecimento prático baseado em sensibilidade, invenção, validação e implementação (ARCHER, 2005, p.11).

Archer (2005) pondera, então, sobre a pertinência de alguns termos que poderiam servir de título substantivo à terceira área educacional integrada à Ciência e às humanidades. Exclui, por motivos diversos, palavras reconhecidas no léxico, tais como “Artes”, “Estética” e “Técnicas”; e propõe o uso educativo geral da palavra *design*, em uso corrente nas escolas de ensino fundamental inglesas daquele momento. Para o autor, a palavra “com um grande D” deve ser utilizada para definir uma nova área de ensino e de pesquisa dedicada ao estudo sobre o conjunto de experiências, conhecimentos, habilidades e atitudes que refletem as preocupações humanas relativas à “apreciação e adaptação do ambiente a luz das próprias necessidades materiais e espirituais” (ARCHER, 2005, p.12). Nesse sentido, propõe-se o termo “Consciência projetual (*design Awareness*)”, em equivalência à numeracia na área da Ciência, e literacia na área das Humanidades, a fim de indicar o nível de fluência na linguagem modelativa, isto é, o quão competente é um *designer* ao representar ideias por meio de uma vocabulário e de uma sintaxe formada por “desenhos, diagramas, representações físicas, gestos, algoritmos, além da própria notação matemática e linguagem natural” (ARCHER, 2005, p. 12).

Na área da Ciência, a forma do discurso dos cientistas é expressa através das habilidades analíticas, da integridade intelectual e da produção literária e acadêmica especializada, ou seja, dos conhecimentos documentados, selecionados e comunicados em livros, teses, dissertações, artigos e outros tipos de publicações. Na área das Humanidades, além da produção literária, o corpo de conhecimentos se forma através da própria habilidade de compor e proferir discursos e de valorizar o “espírito” humano. No que tange aos aspectos do corpo de conhecimento constituinte da área do *design*, consideram-se as múltiplas expressões da cultura material, presentes tanto na vida cotidiana quanto nos museus, além das habilidades modelativas de *designers*, ao compreenderem e aplicarem técnicas e tecnologias para projetar, produzir e promo-

ver, na busca por inovação, diferentes tipos de artefatos para classes de problemas identificados em contextos específicos.

Vale ressaltar que a delimitação das três áreas educacionais prevê, obrigatoriamente, interseções e interrelações que, em última instância, fazem funcionar o modelo tripartido apresentado. Ao considerar a formação do discurso do *design* como ponto de referência para análise do modelo proposto por Archer, Cross (1982) salienta que, apesar da simplicidade de uma visão de “três culturas” do conhecimento e da habilidade humana, a estrutura se baseia na noção de educação necessária para compreender o propósito e a finalidade de cada uma das três áreas enquanto “culturas” distintas, porém complementares. Primeiro, há que se considerar os modos específicos de transmissão de conhecimentos sobre o fenômeno estudado; o segundo aspecto diz respeito ao nível de preparação necessária para lidar com os métodos de investigação de cada área; e por último, a forma de iniciação ao sistema de crenças e valores de cada uma das “três culturas” (CROSS, 1982, p.222).

Em nome da objetividade, racionalidade, neutralidade e da verdade, o mundo natural se apresenta como fenômeno a ser estudado pelo cientista, através de métodos de experimentação controlada, classificações e análises; em nome da subjetividade, imaginação, compromisso e da justiça, a experiência humana a ser estudada pelo humanista, através de analogias, metáforas, leituras críticas e avaliação; e no *design*, em nome da empatia, praticidade, viabilidade e adequação, o mundo “artificial” humano, formado pelo conjunto de artefatos projetado por artífices, fazedores e produtores, através de modelagem, formação de padrões e síntese criativa. Decorre daí que a proposição de um discurso e de uma prática associada à área educacional do *design* se fundamenta na ideia de uma “terceira cultura”, expressa pela materialidade de coisas, objetos, ambientes, sistemas e experiências modeladas por meio de diversos artifícios técnicos, procedimentos e táticas, isto é, por variados modos de agir, projetar, fazer, produzir e reproduzir um determinado resultado.

Neste sentido, o estudo sistemático sobre os aspectos operacionais da cultura material, isto é, sobre as técnicas, processos, métodos, meios e instrumentos utilizados na projeção de produtos industriais, constitui o cerne epistemológico e tecnológico da área educacional nomeada como *design*. Com efeito, o discurso da “terceira cultura” equivale ao discurso da cultura tecnológica do *designer*, cujo intelecto e caráter remete à concepção do homo faber¹, capaz de utilizar a tecnologia,

1 O uso do conceito remonta à literatura latina dos tempos da Roma antiga, quando Appius Claudius Caecus utilizou a expressão “homo faber suae quisque fortunae — Todo homem é artífice do seu destino” em sua obra *Sententiae*, referindo-se à habilidade humana de controlar seu próprio destino e o entorno que o circunda. Na Renascença italiana, o termo foi redescoberto e, no século XX, reapropriado no pensamento filosófico de autores como Max Scheler e Hannah Arendt. Bergson (1907) alude ao conceito de homo faber ao estabelecer uma definição para o conceito de Inteligência como “a faculdade de criar objetos artificiais, em particular, ferramentas para fazer ferramentas, e indefinidamente variar suas criações (BERGSON, 1907, p. 138)”.

ou seja, a síntese de conhecimentos e habilidades oriundas da Ciência e das Humanidades, com vista à resolução de problemas práticos em contextos específicos. O conceito de episteme diz respeito à formação do senso comum, em uma dada cultura ou momento histórico, sobre quais conhecimentos teóricos e discursos produzidos podem ser considerados cientificamente válidos (FOUCAULT, 1980, p.168). Técnica, palavra derivada do *Tekhné* grego, remete à ação concreta, variável, contextual, intencional, realizada por alguém que necessita fazer ou produzir algo, alguém orientado por um conjunto de regras tecnológicas e por uma “lógica de uso” (BOOM, 2015, p.86), que demonstra ter adquirido *know-how* para utilizar receitas e métodos, a fim de alcançar objetivos.

Por isso, torna-se tão complexo — impossível talvez? — estabelecer um consenso definitivo sobre o que é ou não *design*, com ou sem D maiúsculo, posto que a palavra se refere, dependendo dos momentos históricos e contextos produtivos das sociedades capitalistas industriais, ao estudo dos modos de fazer e produzir a cultura material em uma determinada sociedade; ao estudo da prática criativa e projetual das pessoas, instituições e sistemas que operam discursivamente na área educacional e no campo de atuação profissional do *design*; e o estudo do aparato técnico e tecnológico fabricado por meio de, e em função de tais pessoas, processos e objetos constituintes da cultura material. Em outras palavras, o significado da palavra *design* “muda radicalmente dependendo de quem a emprega, para quem é dirigida e em que contexto é usada” (HESKETT, 2002, p.11). Soma-se à plethora original de sentidos atribuídos ao vocábulo no meio acadêmico, o fato de que, a partir dos anos 1990, o conceito de *design* aparece multiplicado em discursos midiáticos, mercadológicos, publicitários e comerciais, nos quais é frequentemente utilizado para conotar na opinião pública o valor estético-formal do efêmero, do caro, do pouco prático, daquilo que é da ordem do supérfluo, equiparado a um instrumento da “economia do desperdício, acelerando a circulação da mercadoria, estimulando o consumismo e o lucro fácil” (BONSIEPE, 2012, p.20). A crítica aos usos da palavra *design* no discurso mercadológico diz respeito, sobretudo,

a maneira como o *design* se transformou, para muitos, em algo banal e corriqueiro. costuma atribuir ao *design* papel sem importância, decorativo, superficial: para diversão e entretenimento, provavelmente; como algo de utilidade marginal, talvez; ou lucrativo para setores da economia dominados por ciclos passageiros de modismos e excessos; porém, sempre desprovido de real significado em questões básicas da existência humana HESKETT, 2002, p.18).

Ocorrem, ainda, usos discursivos da palavra *design* no contexto da administração empresarial. Bonsiepe (2012) considera um equívoco o recurso aos termos “*design*” ou “*design thinking*” na fala de especialistas em gestão, pois remete a ideia de um valor extrínseco que pode ser agregado a produtos ou serviços, em vez de

significar a “essência” do artefato em si, no sentido de um raciocínio intrínseco à projeção, ou seja, de um modo de pensar projetual, que permeia e integra pessoas, conhecimentos, materiais, métodos, técnicas e tecnologias provenientes de diferentes disciplinas, em torno da atividade criativa orientada à identificação e resolução de problemas em um determinado contexto. O caráter polissêmico da palavra *design* pode ser associado, em termos discursivos, à multidimensionalidade da prática projetual, tendo em vista que

O *design* é uma *práxis* interdisciplinar, que participa da construção material do nosso meio e, como tal, está sujeito às diferentes interpretações que cada um de nós tem sobre nossos modos de agir e de estar no mundo (BOMFIM, 2001, p.81)

Os efeitos sociais da atividade projetual, exercida profissionalmente por *designers*, podem ser observados não apenas em relação ao desenvolvimento de novos produtos e serviços para suprir, respectivamente, demandas da indústria e do mercado de bens e serviços, mas principalmente em relação à pesquisa e ao desenvolvimento de soluções para problemas sociais críticos, tais como ocupação irregular de encostas e áreas de preservação ambiental, caos no transporte público, substituição de matrizes energéticas não-renováveis, falta de esgotamento de rios e afluentes que afetam o abastecimento e a qualidade da água nas grandes cidades, dentre outros. Utilizada no sentido de *práxis*², a palavra *design* representa a prática projetual, cuja finalidade consiste em “integrar a ciência e a tecnologia na vida cotidiana de uma sociedade” (BONSIEPE, 2012, p. 24). Enquanto *práxis* interdisciplinar, *design* se realiza por meio de uma dinâmica de aproximação, articulação e integração de modos de pensar (Teoria) respostas para questões; e modos de criar (Poiêsis) soluções alternativas para problemas. Por isso, justifica-se o uso recorrente da palavra *design* com o propósito de nomear atividades profissionais e campos de estudo acadêmico fundamentados na ciência e na prática de projeto, com enfoque na interdisciplinaridade.

Há que reconhecer o esforço intelectual de professores e pesquisadores vinculados a universidades nacionais e estrangeiras, engajados na complexa tarefa de encontrar uma definição comum, “ideologicamente fixada” (BURDEK, 2005, p.16), para o termo *design*. Todavia, os múltiplos sentidos e usos da referida palavra continuam em expansão, na medida em que se tornam cada vez mais fluídas as fronteiras entre as disciplinas associadas, tradicionalmente, com o estudo dos aspectos estético-formais, técnico-funcionais e linguístico-informacionais da “terceira cultura”: *design* Industrial,

² Nos capítulos IV e V do Livro VI da *Ética a Nicômaco*, Aristóteles distingue os sentidos da *práxis* (ação prática) e da *poiêsis* (Movimento produtivo) ao refletir sobre natureza do devir humano. *Poiêsis* deriva do verbo grego *poiô* — fabricar, executar, confeccionar, relativo à aptidão para o ato ou processo criativo, ou seja, para um “produzir que dá forma, um fabricar que engendra, uma criação que organiza, ordena e instaura uma realidade nova” (NUNES, 1989, p.20). Refere-se à dinâmica de produção de um resultado livre, indeterminado e indefinido, de natureza material ou intelectual — o *poiêma*. Difere da *práxis*, no sentido de que esta última se refere à ação orientada por um conjunto prático-teórico de regras de conduta, tal como a produção de um artefato, segundo regras técnicas ou tecnológicas preestabelecidas.

design de produto, *design* gráfico, *design* têxtil, *design* de moda, *designs*... O fato é que não há — Deve haver? — uma definição “oficial”, uma compreensão monolítica da palavra, posto que as revisões e “revisitações” constantes aos modos de pensar — teorias, noções e conceitos; e aos modos de fazer — metodologias, métodos e metódicas, inerentes à natureza interdisciplinar da prática do *design*, transformam o discurso, e conseqüentemente, introduzem novas semioses para a palavra que dá nome ao campo, sempre em aberto, de atuação profissional.

1.1.2. Design como setor da Indústria Criativa

A discussão sobre a institucionalização social do *design* enquanto setor econômico, remete ao processo de evolução histórica do sistema de produção industrial e de consumo de massa nos países europeus, em função do qual as profissões projetuais, tais como as engenharias, a arquitetura, o desenho industrial *design*, estabelecem lugar de discurso próprio na cultura, na economia, na mídia e na publicidade. No que se refere, especificamente, às origens do *design* industrial, vale destacar o movimento do “Bom *design*”³ (*Good design, gute form*), na Europa do início do século XX, cujo discurso reflete a preocupação dos gestores industriais com as metas de produtividade e de indicação de qualidade de uso estético-formal e técnico-funcional dos produtos. A medida em que os princípios da racionalidade técnica e da subjetividade artística passam a orientar a prática projetual, *designers* industriais precisam aprender a lidar com a padronização dos métodos produtivos, com o uso racional de materiais e com a perspectiva sistêmica que encara “projeto, produção e comercialização em conjunto” (BURDEK, 2005, p.19). A lógica é simples: o “bom *design*” dos artefatos materiais e simbólicos produzidos pelas indústrias europeias almeja, sobretudo, fins econômicos, isto é, a maximização dos lucros e a minimização dos custos, por meio do aumento da distribuição e do consumo em novos mercados, com ênfase naqueles internacionais.

Bomfim (2005, p.2) salienta que, ao longo da história, a configuração de artefatos teve três fases características, definidas de acordo com os princípios teóricos que fundamentam a *práxis* e os meios utilizados para a produção de objetos: (i) momento da maestria dos artesãos; (ii) desenvolvimento das manufaturas; e (iii) industrialização. De fato, desde meados do século XIX, pode-se articular um discurso especializado em torno do conceito de *design industrial*, entendido aqui como atividade profissional

3 “Uma abrangente e por isto mesmo muito útil descrição foi elaborada pelo Internacional *design* Center de Berlim em 1979 por ocasião de uma de suas exposições: “Bom *design* não se limita a uma técnica de empacotamento. Ele precisa expressar as particularidades de cada produto por meio de uma configuração própria. Ele deve tornar visível a função do produto, seu manejo, para ensinar uma clara leitura do usuário. Bom *design* deve tornar transparente o estado mais atual do desenvolvimento da técnica; Ele não deve se ater apenas ao produto em si, mas deve responder a questões do meio ambiente, da economia de energia, da reutilização, da duração e de ergonomia; O bom *design* deve fazer da relação do homem e do objeto o ponto de partida da configuração, especialmente nos aspectos da medicina do trabalho e da percepção” (BURDEK, 2005, p. 15).

no contexto histórico da divisão do trabalho dentro do sistema capitalista. Ocorre uma separação entre as atividades de projeção e a fabricação dos produtos, cabendo aos *designers* industriais utilizar as faculdades intelecto-criativas para pensar (projeto) e dar forma (desenho) ao produto, enquanto outras classes de trabalhadores executam a manufatura e operam as máquinas. Assim,

As novas fábricas tornaram-se mais organizadas e os métodos de gerenciamento tendiam para separar as atividades de projeção e de produção a fim de aumentar a eficiência. Uma das consequências dessa separação foi que os desenhos precisavam ser formalizados antes que os projetos fossem postos em produção. Isto permitiu ao *designer* comunicar o que era necessário ser feito para o artesão, e isso também permitiu que novas ideias fossem concebidas e testadas antes de se gerar despesas com a manufatura (BURDEN et al., 1988, p.14).

O ethos do *designer* industrial, assim como o dos demais profissionais envolvidos com a prática criativa orientada à projeto, se atualiza *pari passu* com o desenvolvimento da indústria de bens e serviços, bem como do próprio conceito de valor de capital. Sob um ponto de vista histórico, torna-se fundamental observar o contexto de formação da indústria criativa, no sentido de como as cadeias de valor do sistema capitalista são atravessadas pelas práticas criativas e projetuais relacionadas ao *design*, da produção artesanal em pequena escala, promovida localmente pelas guildas de artes e ofícios no período pré-industrial; passando pela produção manufatureira e mecanizada, em larga escala, promovida pelas linhas de montagem em série, de conglomerados transnacionais, no período de expansão industrial; à produção automatizada e descentralizada de artefatos materiais e simbólicos, promovida por redes sociotécnicas de colaboração, em escala global, no atual período pós-industrial.

Nesse sentido, o desenhista industrial *designer*, compreendido como um profissional responsável pelo desenvolvimento de projetos de artefatos materiais e simbólicos, a serem fabricados e comercializados pelas indústrias, precisa aprender técnicas de criatividade, a fim de encontrar soluções para problemas por meio de “tentativas e erros, por seleção, conexão e mudança associativa” (DUALIBI e SIMONSEN, 2009, p.33). Gomes (2011) corrobora esse pensamento de que a prática projetual corresponde, em termos metodológicos, ao processo criativo, quando orientados à obtenção de produtos, isto é, “tudo aquilo que é apreendido pelos sentidos e preensivo pela mão, tudo que é manufaturável ou maquinofaturável, tudo que é possível de ser oferecido e recebido, comprado e vendido, pensado e representado” (GOMES, 2001, p.12). A criatividade, enquanto processo orientado à produção de cultura — ideacional, comportamental ou material, se torna uma prática geradora de valor econômico nas sociedades capitalistas industriais. Em outras palavras, produtos da cultura artística, cujo processo criativo envolve a imaginação, a capacidade de suscitar ideias originais e novos modos de interpretar o mundo através de

textos, sons, imagens; produtos da cultura científica, cujo processo de construção de conhecimentos requer uma abordagem criativa, uma vez que exige curiosidade, vontade de experimentar e de fazer novas conexões para resolução de questões; e produtos da cultura econômica, cujo processo criativo corresponde à busca por inovações em tecnologia, práticas empresariais, marketing, dentre outras áreas, com a finalidade de obter vantagens competitivas.

A introdução do “pensamento criativo” e de métodos mais flexíveis de trabalho permite às organizações empresariais uma mudança rápida em sua base tecnológica, aumentarem o nível de automatização de seus processos, buscarem novas linhas de produto e nichos de mercado e, assim, expandirem seus negócios internacionalmente. Contudo, o objetivo dessa “flexibilização” continua o mesmo do modo de produção fordista: obter maiores lucros no menor período. De fato, acelera-se o “tempo de giro do capital” (HARVEY, 1992), na medida em que o tempo de produção diminui e o fluxo de trocas comerciais e consumo global aumenta. Assim, o capitalista recupera mais rapidamente o capital posto em circulação e, portanto, obtém o tão desejado lucro. Essa extraordinária aceleração da expansão do sistema capitalista, provocada pela rápida circulação de informações e de mercadorias no mercado, coincide com o aperfeiçoamento técnico-científico dos sistemas transnacionais de comunicação. Sodré (2002, p. 12) encontra nessa intensa “teledistribuição” mundial de pessoas, capitais e mercadorias, tornada possível pelo desenvolvimento de novas tecnologias de comunicação e de tratamento da informação, o significado mais recente da ideologia universalista que vem sendo proposta e praticada desde os tempos de Adam Smith e Francis Diderot, cujo principal postulado é defender a livre e rápida expansão do capital pelo mundo ou, a “globalização” do capitalismo.

De fato, o que o fenômeno globalista (já antigo) tem de novo no fim do milênio (...) é primeiramente uma base material caracterizada por uma verdadeira mutação tecnológica (...). Em seguida, esbatida contra esse pano de fundo, a “informação”, palavra de grande ambiguidade semântica, mas que vem designando modos operativos, baseados na transmissão de sinais, desde estruturas matemáticas até organizacionais e cognitivas (SODRÉ, 2002, p. 12).

Na economia globalizada, o termo “informação” serve para designar a nova “moeda” em uso, cujo valor está relacionado ao trabalho intelectual de obtenção, processamento, registro, produção, reprodução e comunicação de “fontes” de dados, obtidas a partir de diferentes meios — impresso, eletrônico, digital (bits), telemático (Telecomunicações + computadores) — e diferentes linguagens — línguas faladas, símbolos alfabéticos e ideográficos, fotografia, imagens animadas, música, dança, teatro etc. Na medida em que o conhecimento, produto desse trabalho social de informar e ser informado, pode agora circular velozmente através das redes de comunicação transnacionais, transforma-se em um recurso extremamente valoriza-

do, social e economicamente. Howkins (2001) desenvolve o conceito de “economia criativa” para descrever o conjunto de atividades que transformam conhecimento em valor econômico, a partir do processo de criação de uma variedade de produtos e serviços artísticos, culturais, tecno-informacionais, midiáticos, dentre outros.

A força econômica advinda do fluxo global de informações na modernidade líquida traz à tona um paradoxo enunciado por Gabriel Tarde (apud GALVÃO, SILVA e COCCO, 2003, p. 61), no final do século XIX, relacionado à oposição entre o valor das riquezas materiais e o valor dos conhecimentos enquanto riquezas imateriais. Segundo Tarde, o capitalismo tem como principal objetivo conceder aos donos dos meios de produção o poder de obter lucro com a transformação mecânica de um bem material em mercadoria e a posterior troca desse produto por dinheiro. A acumulação dessa riqueza permite ao capitalista reinvestir em maquinário, na força de trabalho e nos insumos necessários à expansão do ciclo de produção de mercadorias que, depois de prontas, podem ser consumidas pela sociedade. Se, por um lado, Tarde avalia que “a riqueza das sociedades nas quais reina o modo de produção capitalista aparece como uma gigantesca coleção de mercadorias”, por outro lado, observa que “os conhecimentos se prestam cada vez menos a este gênero de avaliação”. Isto porque entram em crise as definições do valor, do ciclo econômico, da produção e dos sujeitos produtivos, tradicionalmente associadas à análise do capitalismo industrial, do tipo fordista, baseado na operação de máquinas para a transformação direta da matéria em bens tangíveis, apropriáveis, cambiáveis e consumíveis, na medida em que o conhecimento, cada vez mais tratado como um produto informacional partilhado socialmente, é inteligível, inapropriável, não-cambiável e inconsumível.

No intuito de exemplificar a especificidade da dimensão imaterial do conhecimento em oposição à dimensão material de uma mercadoria, Tarde propõe-se a analisar o *design* editorial e, em específico, a produção de livros, como um caso paradigmático dessa distinção: ao considerar “o valor de um livro”, deve-se levar em conta a ambiguidade desse enunciado, uma vez que não é preciso que o conhecimento em um livro impresso pertença exclusivamente a alguém para que possa satisfazer a uma necessidade de saber. Pagar um preço por um determinado livro pode dar a um comprador o direito de ocupar a estante de sua casa com mais um objeto tangível, mas isso não significa, em hipótese alguma, que a nova mercadoria adquirida lhe dê direitos exclusivos sobre o conhecimento ali contido, posto que o conhecimento é inapropriável. Comprar um livro impresso é trocar dinheiro por uma mercadoria, não por conhecimento. Quem compra se despoja de parte do seu capital para obter a vantagem do acesso à leitura do conteúdo da obra. Por isso, é inadequado falar em “troca” de conhecimento, posto que não há “sacrifícios” para quem o produz ou quem o transmite. Pelo contrário, quanto mais um conhecimento é comunicado, socializado,

coletivizado, maior é o seu valor. Do mesmo modo, só é possível falar em produção de conhecimento quando esta coincide com a própria atividade intelectual humana, associativa, inventiva, geradora de outros conhecimentos.

Dessa força de trabalho intelectual, portanto, origina-se um “bem” imaterial, o conhecimento, cuja especificidade coloca problemas ao regime de acumulação flexível do capital. Há uma nítida diferença entre a apropriação de mercadorias e a apropriação de conhecimentos, que se acentua na medida em que “o acesso a um bem se torna mais importante que a sua aquisição e a sua posse” (LAZZARATO apud GALVÃO; SILVA; COCCO, 2003, p. 77). Isto porque o conhecimento, inalienável por sua natureza imaterial, não se presta ao sistema de mercado baseado na compra e na venda de bens materiais que, ao serem adquiridos, tornam-se propriedade única do comprador. Ainda que os direitos de propriedade intelectual em vias de implantação reduzam os produtos da invenção humana à “quase-mercadorias⁴”, a capitalização de um bem essencialmente imaterial e coletivo não se faz sem que se possa assumir, paradoxalmente, a irreversível socialização e cooperação inerente à natureza do trabalho intelectual de produção de conhecimentos. Nesse sentido, Corsani (apud GALVÃO; SILVA; COCCO, 2003) argumenta que o processo de transição da “solidez” fordista para a “fluidez” pós-fordista, ainda em curso, corresponde à passagem da lógica de reprodução a uma lógica da inovação, de um regime de repetição a um regime de invenção. Inovar e inventar constituem atividades de um capitalismo denominado cognitivo e de uma economia denominada criativa, cujo valor não reside mais na produção de bens materiais, mas na produção de conhecimentos. Moulier-Boutang refere-se ao trabalhador do capitalismo cognitivo como alguém que

não se apresenta mais apenas como possuidor de sua força de trabalho hetero-produzida (ou seja, de capacidades predeterminadas inculcadas pelo empregador), mas como um produto que continua, ele mesmo, a se reproduzir (MOULIER-BOUTANG, apud GORZ, 2005).

Para concretizarem o “saber vivo”, os trabalhadores contam com a aceleração das alterações técnicas relacionadas historicamente ao desenvolvimento de tecnologias de informação e de comunicação que dão origem a novos meios de organização, interação e produção social. Assim, o trabalhador-usuário da rede mundial de computadores, a internet, pode experimentar a conexão com outros usuários-trabalhadores também conectados, e o resultado coletivo dessa integração supera o resultado da

⁴ Gorz afirma que as riquezas naturais e o patrimônio cultural de uma sociedade constituem bens imateriais que, a princípio, “não se podem ser divididos, nem trocados por nada (GORZ, 2005, p. 31)”. No entanto, o autor constata que se é verdade que o capitalismo não pode atribuir diretamente valores a esses bens comuns, pode tratá-los indiretamente como “quase-mercadorias” através da criação de barreiras artificiais que somente podem ser transpostas por quem pagar para ter o seu “direito” de acesso liberado. Desse modo, a privatização e o controle das vias de acesso às riquezas e aos bens imateriais — até então públicos — constituem a base para o mercado de prestação de serviços, uma forma privilegiada de capitalização na contemporaneidade.

experiência individualizada. Essa é a condição fundamental da inteligência coletiva, tal como concebida por Levy (2007), quando afirma que

O problema da inteligência coletiva é descobrir ou inventar um além da escrita, um além da linguagem tal que o tratamento da informação seja distribuído e coordenado por toda parte, que não seja mais o apanágio de órgãos sociais separados, mas se integre naturalmente, pelo contrário, a todas as atividades humanas, volte às mãos de cada um (LEVY, 2007, p. 17).

Esse “além da escrita” revela uma preocupação do autor em reconsiderar a linguagem enquanto lugar simbólico, a partir do qual duas ou mais partes podem articular seus pensamentos, afetos e projetos, enfim, podem interagir ao se comunicar. Em princípio, essa articulação coletiva através das variadas formas de linguagem existentes (textos, imagens, sons, movimentos, ritmos, etc.) caracteriza uma interação mediada, ou seja, torna-se mais fácil compartilhar os conhecimentos individuais e apontá-los uns para os outros, na medida em que os indivíduos pertencentes a um determinado grupo tomam consciência de que dispõem de meios de comunicação simples e práticos para saber o que fazer em conjunto. De fato, a produção no capitalismo cognitivo está cada vez menos condicionada ao controle rigoroso que limita a ação do trabalhador, e cada vez mais dirigida à flexibilidade da organização do trabalho, em termos de maior autonomia para que as pessoas estabeleçam relações interpessoais mediadas tecnologicamente ou não, a fim de cumprir os objetivos de produção.

Há, portanto, que se considerar o contexto geral da Economia Criativa, tendo em vista a reestruturação do sistema capitalista ao longo do século XX e XXI, que atribui novos sentidos e valores ao trabalho criativo/imaterial enquanto “capital” humano. As atividades criativas, tal como a produção de cultura material por um indivíduo ou grupo social, têm servido historicamente de recurso ao capital. A expressão artística, cultural, no sentido de realizar, produzir algo, a partir do que se sabe, torna-se um valor relativo à força de trabalho. Assim, a criatividade no mundo capitalista contemporâneo corresponde, mais do que a um valor cultural, a um fator econômico. De acordo com o economista Theodoro Schultz (1962), a noção ou conceito de “capital” humano relaciona-se aos investimentos realizados pelos próprios trabalhadores em si mesmos, no intuito de se aprimorarem, por meio da educação formal, enquanto seres de corpo e mente saudável e enquanto força produtiva de valor qualificável. Em relação a este último aspecto, valoriza-se o trabalhador que demonstra melhoria da produtividade decorrente do investimento em habilidades adquiridas e conhecimentos construídos através da formação profissional. Nesse sentido, o Capital Humano reflete o montante de investimento que uma nação ou indivíduos fazem na expectativa de retornos adicionais futuros. Há uma vasta gama de atividades econômicas associadas

diretamente ao trabalho criativo, no qual os profissionais precisam demonstrar competências sociais — interagir, dialogar, negociar, trabalhar em equipe; informacionais — armazenar, organizar, selecionar e atribuir funções à informação; e desenhísticas — expressar-se através de sinais e signos glíficos e gráficos intencionais; a fim de projetar produtos que satisfaçam as muitas necessidades humanas.

A partir dos anos 1990, os governos australiano e britânico propõem um debate em âmbito nacional, mas que logo se espalha por outros países, em torno do valor da arte e da cultura, tendo em vista o mapeamento das categorias tradicionais — teatro, música, cinema, artes plásticas; e as relativas ao setor de serviços — publicidade e propaganda, *design* industrial, arquitetura, dentre outras, que se mostravam mais promissoras e com maior potencial para o desenvolvimento econômico dos respectivos países. Com a criação, em 1997, do Departamento para Cultura, Olimpíadas, Mídia e Esporte — Department for Culture, Olympics, Media and Sport (DCMOS), o governo do Reino Unido adota o conceito de “indústrias criativas” para identificar, classificar, documentar e comunicar, sistematicamente, informações relevantes sobre aquelas atividades que “tem sua origem na criatividade, habilidade e talento individual e que tem um potencial para criação de emprego e prosperidade através da geração e exploração de propriedade intelectual” (BRITISH COUNCIL, 2010, p. 2016).

O mapeamento realizado pelo DCMOS define uma lista de 13 “indústrias criativas” e, dentre estas, o *design*, descrito como um setor difícil de avaliar, posto que a maior parte das atividades relacionadas estão implícitas em outras indústrias, o que os levou a considerar especificamente as consultorias de *design* e os *designers* envolvidos com projetos de produto industrial. Logo, o mapeamento realizado pelo DCMOS se tornou um marco de referência para o debate do tema em outros países. Em 2008, a Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento — United Nations Trade and Development Body (UNCTAD) adota internacionalmente o conceito de “indústrias criativas” na produção do UN’s Creative Economy Report, no qual propõe uma definição, um modelo de classificação e um levantamento estatístico que revela a importância e o tamanho de um conjunto de setores criativos para a economia mundial⁵. Por “indústria criativa”, o relatório da UNCTAD define

os ciclos de criação, produção e distribuição de mercadorias e serviços que usam criatividade e capital intelectual como insumos primários; conjunto de atividades baseadas no conhecimento, focadas, mas não limitadas, às artes, gerando potencialmente receitas de direitos de comércio e de propriedade intelectual; atividade geradora de produtos tangíveis e serviços intelectuais intangíveis ou artísticos com conteúdo criativo, valor econômico e objetivos de mercado; atividade ficar na

⁵ O relatório da UNCTAD revela que, no período de 2000 a 2005, os setores da economia criativa movimentaram cerca de 3.4% das trocas comerciais, totalizando US\$424 bilhões em exportações, com uma taxa de crescimento anual de 8.7%.

encruzilhada dos setores artesão, serviços e industrial; e um novo setor dinâmico no comércio mundial (UNCTAD, 2008, p. 8).

Além disso, *design* aparece como subárea em praticamente todos os sistemas de classificação utilizados para organizar os setores industriais criativos, de acordo com a pesquisa apresentada no relatório do UNCTAD, com destaque para o modelo desenvolvido pela World Intellectual Property Organization (WIPO), que classifica o *design* como uma indústria parcialmente envolvida na criação, manufatura, produção, transmissão, distribuição e consumo de produtos protegidos por copyright, isto é, por leis de direitos autorais de cópia. No modelo de classificação proposto pela própria UNCTAD, *design* faz parte do grupo denominado “Criações Funcionais”, cujo escopo se refere às indústrias envolvidas na criação de bens e serviços com propósitos funcionais, junto com outros dois subgrupos: “Novas Mídias” e “Serviços Criativos”. Possui quatro subgrupos: *design* de interiores, *design* Gráfico, *design* de Moda, *design* de Jóias e *design* de Brinquedos.

No relatório da UNCTAD, há um tópico fundamental no contexto da cooperação entre ciência e indústria, bem como entre o setor privado e público, promovida pela UNESCO, no intuito de promover a pesquisa científica a longo prazo: a pertinência do debate sobre se a atividade acadêmico-científica, bem como os projetos de pesquisa e desenvolvimento industrial, podem ser considerados componentes da economia criativa. O debate em torno da integração entre ciência e indústria, pela via da expansão do valor do conhecimento e da formação educacional que o promove, ambas associadas ao trabalho intelectual criativo, coloca a pesquisa científica sobre a prática de projeto e, conseqüentemente, as atividades projetuais, dentre estas o *design*, como a força motriz da vida econômica contemporânea. Todos os setores industriais criativos identificados, tanto pelo DCMOS, quanto pela UNCTAD, contribuem para o desenvolvimento tecnológico, cultural e econômico, ao projetarem produtos, serviços e experiências que geram prosperidade e riqueza para as nações; e que comunicam suas próprias identidades culturais para si próprios e para o mundo.

1.1.3. Ciência do Projeto: Planejamento<Desenho> Produto

A noção de ciência denota, em um sentido mais geral, a intensidade do estado de atenção e de interesse, isto é, de consciência que um indivíduo experimenta em relação a algo. Estar ciente, ou ter ciência, é a qualidade de quem predispõe os sentidos — visual, tátil, olfativa, auditiva, gustativa — à percepção de um entendimento possível sobre um determinado tema ou assunto. Quanto mais intensa e profunda é a busca pela ciência, maior o volume de informações, isto é, conjunto de fatos e observações — passível de ser apreendido e acumulado sobre dados aspectos da realidade percebida. A memorização das informações — pensamento retentivo

— corresponde a um primeiro indício de aquisição de conhecimento — pensamento cognitivo, associado a três fontes de informação distintas: a memória sensitiva, formada pelas sensações, emoções e lembranças acumuladas; a memória declarativa, formada pelo exercício intelectual de leitura e apreensão de ensinamentos; e a memória física, formada pela prática repetitiva de ações psicomotoras (GOMES, 2011, p. 66). A retenção de informações contribui para a formação de um corpo de conhecimentos que pode ser expandido pelo pensamento julgativo, isto é, pela capacidade de avaliar a qualidade e o propósito das informações, tanto pelo processo de convergência de conhecimentos análogos, oriundos de diferentes fontes de pesquisa, com vista ao aprofundamento científico sobre um determinado problema ou questão; quanto pelo processo divergente, por meio do qual ocorre a reflexão — refletir como ação do pensamento produtivo — sobre o conhecimento científico acumulado sobre um problema ou questão, com vista à identificação de “janelas” de oportunidade para a retenção de novos conhecimentos que, aplicados a contextos específicos — sociais, culturais, mercadológicos, tecnológicos, eco ambientais etc., podem apontar soluções criativas para problemas práticos.

Strictu sensu, o conceito de “ciência” se refere a um compêndio de conhecimento, produzido, verificado e ordenado de modo racional por cientistas e pesquisadores, a fim de referenciar e comprovar hipóteses sobre objetos de uma mesma natureza. A linha de evolução histórica do pensamento científico nas sociedades humanas pode ser traçada em direção a tempos e territórios remotos, através de uma corrente que remonta a um período “bem antes dos gregos⁶”. A modernidade representa um ideário, a partir do qual as forças produtivas do capital e o princípio da racionalidade conformam os sistemas de conhecimento (ciências, artes, filosofia, tecnologia) e as instituições (leis, costumes, trabalho, família, religião). A ciência moderna, nesse sentido, pode ser definida como uma abordagem intelectual orientada pelos desígnios do equilíbrio econômico, político e ético que permitem a preservação da vida e a manutenção do *modus vivendi* capitalista. A autonomia — e o predomínio — da razão moderna estabelecem três ramificações para o interesse científico: as ciências naturais, sociais e aplicadas. A contemplação científica dos modernos tem se orientado, a princípio, por um modo racional, objetivo, indutivo, de observar, identificar, pesquisar, analisar e descrever fenômenos e fatos do mundo concebido como real, no intuito de formular teorias e leis gerais, a serem apropriadas socialmente como explicações testadas e validadas em diferentes campos de aplicação.

6 Lindberg (2007) argumenta que a busca por uma compreensão ampla do conceito de “ciência moderna” deve considerar o arcabouço histórico que remonta às civilizações predecessoras das cidades-estado gregas, tendo em vista que o vasto corpo de conhecimentos relacionados às ciências naturais, sociais e aplicadas alude aos registros escritos legados pelos iluministas, pelos alquimistas, pelos gnósticos, pelos romanos, pelos gregos, pelos fenícios, pelos sumérios, pelos babilônios e pelos egípcios.

Na área das ciências “da natureza⁷”, criam-se as subáreas disciplinares, ou campos de estudos acadêmicos, dedicadas a investigar as formas de vida existentes na terra — a biologia; as interações, estruturas e combinações de elementos constituintes da natureza — a química; e o comportamento dos elementos naturais no espaço-tempo — a física. Na área das ciências “do social”, definem-se também subáreas disciplinares, dedicada a investigar: os modos de produção, distribuição e consumo de bens e serviços — a economia; os fenômenos conscientes e inconscientes relacionados com a psique, o cérebro e a mente humana — a psicologia; e os padrões sociais de relacionamento, interação e cultura — a sociologia. Na áreas das ciências “formais”, as subáreas se referem ao interesse dos cientistas na linguagem dos números, da matemática, da lógica e dos sistemas computacionais.

Desvelar “mistérios”, não apenas os naturais, mas também os sociais e os matemáticos: eis o *telos* da ciência moderna. Ao assumir forma teórica, o conhecimento científico sobre uma disciplina específica pode ser comunicado, compartilhado e revisado por outros cientistas, que podem produzir novas informações, através do pensamento avaliativo e produtivo, expandindo o conhecimento à luz da teoria fundante, ou mesmo aplicando o conhecimento na resolução de problemas práticos. Vale ressaltar que as descobertas relativas às subáreas das ciências naturais, especificamente, refletem a forma teórica utilizada pelo cientista para observar os fatos e fenômenos estudados, ou seja, a “luz” lançada pelos pressupostos teórico-metodológicos em uma pesquisa define a ciência que o observador pode ter sobre o objeto observado naquele momento. Em outras palavras, o “mundo natural” existe enquanto conceito no pensamento científico, que o observa pelas “lentes” teóricas da ciência moderna; e o estuda como uma “forma⁸” de ambiente, do qual depende a existência humana.

O nível de entendimento científico atual sobre a “natureza” do mundo biológico, químico e físico supera em termos de sofisticação discursiva as primeiras visões teóricas que contribuíram para formar o corpo de conhecimento necessário à enunciação de valor de um “meio-ambiente”, de “compostos químicos vitais” e de “energia nuclear”, por exemplo, sob a lógica econômica do sistema capitalista, como recursos úteis ao processo de transformação produtiva. A própria qualidade do que é “natural”, ou não, é função da razão científica que as sociedades possuem em um dado período histórico. Simon (1996) ilustra essa constatação com o exemplo dos astronautas e pilotos de avião que realizam procedimentos de voo da troposfera à exosfera, aceitos atualmente como perfeitamente “naturais”, em estrita observância à lei da gravidade.

⁷ De acordo com Sodré (2012)), “natureza e linguagem são criações conceituais que visam dar uma forma organicista — as coisas interligam-se racionalmente, cada objeto deve ser apreendido num todo — à singularidade histórica” (SODRÉ, 2012, p.36).

⁸ De acordo com Sodré (2012), o conceito de forma se refere tanto aos “modos e princípios de ordenamento de fenômenos e objetos da experiência”, em alusão ao pensamento Kantiano, quanto a um “esquema cognitivo tensional, capaz de ordenar um campo observado e de relacionar modos de ver que oscilam entre o racional e o sensível (SODRÉ, 2012, p. 78)”.

Todavia, no tempo de Aristóteles, afirma o autor, o ato de voar dos pássaros era reconhecido como uma “verdade” científica, posto que “não era natural coisas pesadas subirem e coisas leves caírem” (SIMON, 1996, p.4). Desse modo, de acordo com as palavras do autor,

devemos ser cuidadosos em relação a equiparar “biológico” com “natural”. Uma floresta pode ser considerada um fenômeno da natureza; uma fazenda certamente não o é. Um campo arado não faz mais parte ou menos parte da natureza do que uma rua asfaltada. Esses exemplos definem os termos do nosso problema, pois as coisas que chamamos de artefatos não estão separadas da natureza. Ao mesmo tempo que não podem ignorar ou violar as leis “naturais”, se adaptam aos objetivos e propósitos humanos. Satisfazer nosso desejo de voar ou comer bem: eis a razão dos artefatos. A medida em que mudam nossos objetivos, assim nossos artefatos, e vice-versa (SIMON, 1996, p.4).

Do mesmo modo que a biologia, a química e a física se constituem enquanto subáreas de interesse de uma ciência natural, assim também os artifícios, os artificios e os artefatos produzidos pelas culturas humanas despertam a atenção e um estado de consciência que se expande, a medida em que se forma na modernidade um corpo de conhecimentos científicos sobre as questões advindas do esforço histórico de adaptação dos sujeitos individuais e coletivos ao meio-ambiente, e vice-versa. Se a vontade de adquirir ciência em relação ao mundo natural diz respeito à construção de conhecimentos sobre os objetos e fenômenos da natureza, então a vontade de ciência em relação ao mundo “dos artefatos” se dirige aos objetos e fenômenos artificiais, isto é, “feitos pelo homem” (SIMON, 1996, p.4). Em termos denotativos, artificial se opõe ao sentido do que é reconhecido como natural, genuíno, verdadeiro, real, honesto. Simon contrapõe a esse preconceito a noção de que o artefato consiste tanto em um produto com propriedades sintéticas, ou seja, produzidos a partir da síntese de materiais oriundos dos domínios mineral, vegetal, animal; e de processos biológicos, químicos e físicos; quanto em um produto da capacidade intelecto-criativa e da habilidade técnico-plasmática humana. Contudo, os métodos científicos aplicados à produção de artefatos não se restringem à mimesis perante a natureza. Uma ciência “do artificial” transcende o mero interesse na reprodução ou reconhecimento dos mecanismos de funcionamento dos objetos e fenômenos naturais; o propósito maior está na busca por novos saberes provenientes da reunião, da associação, da combinação e da fusão de diferentes informações e elementos, concretos ou abstratos, com vista ao aprimoramento de artefatos já produzidos e em uso; ou ao processo de criação de novas “coisas artificiais⁹”.

⁹ De acordo com Simon (1996), os limites que distinguem as ciências do artificial das ciências naturais são dados pelo fato de que: “1. Coisas artificiais são sintetizadas (embora nem sempre ou geralmente com premeditação) pelos seres humanos. 2. Coisas artificiais podem imitar aparências em coisas naturais, enquanto falta, em um ou muitos aspectos, a realidade do último. 3. Coisas artificiais podem ser caracterizadas em termos de funções, objetivos, adaptação; e 4. Coisas artificiais são frequentemente discutidas, principalmente quando estão sendo projetados, tanto em termos de imperativos quanto de descritivos (SIMON, 1996, p.5)”.

A síntese conota um “artifício” utilizado por “cientistas do artificial” interessados em saber quais os fatores projetuais filosóficos, geométricos, mercadológicos, antropológicos, ecológicos, econômicos, ergonômicos, psicológicos e tecnológicos (REDIG, 1977/2005, p. 78); e os requisitos de tempo, recursos e processuais, necessários à criação de um artefato destinado a cumprir uma meta ou uma função preestabelecida. Ao passo que o conhecimento proveniente das ciências naturais e sociais se fundamenta, a priori, nas teorias e métodos analítico-descritivos; o conhecimento proveniente de uma ciência do artificial se fundamenta em métodos sintético-prescritivos aplicados à prática de projeto. Do ponto de vista etimológico, “projeto” é a palavra que designa o trabalho intelectual e criativo que antecipa uma ação, isto é, que prescreve, de modo programático e planejado, os métodos e as metódicas mais adequadas para se realizar algo. Nesse sentido, pode-se definir a ciência do projeto como o conhecimento e os saberes acumulados ao longo da modernidade sobre os modos e meios de projetar artefatos, com o propósito de solucionar problemas práticos. Profissionais dos setores da Indústria Criativa têm a oportunidade de desenvolver a ciência do projeto, ao longo da sua formação educacional; e, mais adiante, de aprofundar os conhecimentos relativos à ciência e à prática de projeto, a medida em que adquire experiência profissional.

Pode-se, ainda, estabelecer uma correlação semântica direta entre o termo “ciência do *design*” e “ciência do projeto”, nas situações em que o conceito de *design* for utilizado como prática de projeto em si. Todavia, *design* corresponde também à busca por conhecimento científico através da prática, ou seja, *design* como práxis, efetivamente. Em outras palavras, a Ciência do Projeto (*Design Science*) se constitui a partir de uma atividade, ao mesmo tempo, cognitiva e prática, que visa ao cumprimento de propósitos e adaptação a metas. O aspecto cognitivo se refere à proposição de questões teóricas que podem contribuir para a obtenção de conhecimento útil à identificação e definição de problemas em contextos sociais, culturais ou institucionais. O aspecto prático se refere à utilização do conhecimento teórico acumulado, por meio da investigação científica, e à aplicação dos métodos e metódicas mais apropriados à construção de um artefato que contribua, de fato, para a solução dos problemas identificados. Assim, três são os termos necessários à ciência de um projeto: “o propósito ou meta, o caráter do artefato e o ambiente, em função do qual os artefatos devem ser elaborados” (SIMON, 1996, p. 6).

Com relação à noção de ambiente utilizada para a ciência do projeto, há que se considerar o artefato enquanto uma “interface”, no qual coincidem e se conectam características intrínsecas e extrínsecas, a fim de que o propósito do artefato satisfaça a condição de resposta/ solução para uma questão/problema preestabelecido. O conceito de interface denota um ponto comum, ou lugar de mediação, no qual se

torna possível o encontro, a interação, o diálogo, enfim, a comunicação entre duas ou mais partes independentes. Sendo assim, em um projeto de artefato físico como um relógio de pulso para atletas maratonistas, por exemplo, informações recebidas “de fora” refletem a função e o propósito da forma, das cores e dos elementos simbólicos em situações de uso e contextos específicos, por pessoas com personalidade e necessidades específicas. O ambiente “de dentro”, por sua vez, informa do uso de uma placa de circuito integrado contendo componentes eletrônicos, além de mecanismos analógicos e de materiais sintéticos apropriados para um artefato, cujo propósito projetual consiste em resistir à movimentos bruscos e à corrosividade do suor humano. A razão entre o ambiente intrínseco e o extrínseco reside na mediação de um pelo outro, ou seja, as “externalidades” do artefato são definidas por normas de aparência, disponibilidade de meios tecnológicos, custos e padrões. Assim, pessoas interagem com informações e funcionalidades processadas na placa de circuito integrado, por meio da interface gráfica do visor digital e do botão lateral do relógio. Por outro lado, dentre outras “internalidades”, o sensor interno de pulsação informa, pelo mesmo visor digital, o número de batimentos cardíacos por minuto do atleta.

Ao tomarem consciência dos fatores extrínsecos e intrínsecos que precisam ser equacionados para a criação de um novo artefato, *designers* estabelecem os limites operacionais, a partir dos quais podem antecipar um plano contendo o ciclo de vida do projeto, isto é, a sequência de organização em fases, etapas, atividades e tarefas que devem ser executadas para o cumprimento das metas projetuais. Planejar o *design* é um artifício de simulação de caminhos metodológicos possíveis entre Situações Iniciais Bem (SIBD) ou mal Definidas (SIMD) e Situações Finais Bem (SFBD) ou Mal Definidas (SFMD). A ciência do projeto contribui exatamente com a possibilidade de derivação de teorias, a partir da aquisição de conhecimento sobre as variáveis que atuam sobre o contexto, ainda que seja praticamente impossível para qualquer *designer* prever todas as implicações das premissas assumidas como corretas e bem definidas na situação inicial (SIBD) (BONSIEPE, 1975, p. 153-154; 1975, 157-158; 1978, p. 149-150; et al., 1984, p.34). A SF de um projeto é, a princípio, uma consequência das decisões tomadas durante o planejamento. Pode-se afirmar, então, que

O plano (de *design*) é um argumento que reflete as deliberações dos *designers* e o esforço deles para integrar conhecimento de novas maneiras, adequado para circunstâncias e necessidades específicas. Esse argumento é uma síntese de três linhas de raciocínio: as ideias dos *designers* e fabricantes sobre seus produtos; a operação lógica interna desses produtos; e o desejo e a habilidade dos seres humanos em usar os produtos nas suas vidas diárias, de forma a refletir seus valores pessoais e sociais. *designs* efetivos dependem da habilidade dos *designers* de integrar todas essas três linhas de raciocínio. Mas não como fatores isolados que podem ser somados como uma soma matemática, ou assuntos

isolados que podem ser estudados separadamente e unidos depois no desenvolvimento do produto (BUCHANAN, 1992, p. 20).

A abordagem integrativa ao planejamento de projeto, conforme indica Jones, tem suas origens no pensamento sistêmico, que preconiza o “planejamento de sistemas, a partir das relações entre produtos” (JONES, 1980, p.32). É o que permite aos *designers* e outros profissionais da área criativa e projetual estabelecerem interrelações entre os conhecimentos acumulados nas subáreas das ciências naturais, sociais, formais e artificiais, a fim de simularem SIBD de criação de artefatos que sirvam aos seus propósitos iniciais em uma projeção de SFBD. Até porque, no esforço de abstração sistêmica exigido para simular situações iniciais e finais de projeto, *designers* devem considerar que

quanto mais desejosos estamos para abstrair, a partir do detalhamento de um dado fenômeno, mais fácil se torna simulá-lo. Além do mais, não precisamos saber, ou adivinhar, toda a estrutura interna do sistema, mas apenas a parte dele que é crucial para a abstração. Que sorte a nossa isto ser assim, pois se assim não o fosse, a estratégia de cima para baixo que tem constituído as ciências naturais ao longo dos últimos três séculos, seria inviável. Nós sabemos muito sobre o comportamento físico e químico bruto da matéria, antes de termos conhecimento de moléculas; muita coisa sobre química molecular, antes de termos uma teoria atômica; e muito sobre átomos, antes de termos a teoria das partículas elementares, se é que de fato temos tal teoria hoje (...) Esta estrutura verticalizada da ciência, do topo do arranha-céu às fundações ainda em construção, só foi possível porque o comportamento do sistema em cada nível dependia apenas de uma caracterização muito aproximada, simplificada e abstrata do sistema no nível abaixo seguinte. Sistemas artificiais e sistemas adaptativos tem propriedades que os fazem particularmente suscetíveis à simulação via *modelos* [grifo nosso] simplificados (SIMON, 1995, p. 18).

A capacidade humana de modelar — imaginativa, oral e desenhisticamente — e moldar mundos reais e virtuais — simbólica e industrialmente — aponta caminhos metodológicos possíveis para que uma situação problemática possa ser transformada em uma situação esperada. A acumulação de conhecimento de teorias, metodologias, métodos, metódicas e instrumentos técnicos aplicados à prática projetual contribui para a configuração de um artefato cognitivo, isto é, uma espécie de “mapa” ou modelo processual, a partir do qual *designers* podem especificar uma SIBD, por meio da análise objetiva da influência de fatores extrínsecos e intrínsecos na formulação das questões de pesquisa e na identificação dos problemas práticos, bem como especificar um SFBD, por meio da redução racional do número de soluções alternativas para um problema específico. Com efeito, a práxis modelativa, assim como a interdisciplinar, constituem o *design*, enquanto ciência e prática de projeto, ou seja, *designers* se tornam profissionais cada vez mais experientes, a medida em que, ao se apropriarem de conhecimentos teóricos, metodológicos e técnicos, por meio da atividade de pes-

quisa e da educação formal, desenvolvem a capacidade de uso intencional da força da imaginação e da habilidade desenhística para representar graficamente um plano.

A função do pensamento sistêmico no *design* é estabelecer um elo produtivo entre o raciocínio científico, relativo conhecimento adquirido por meio do saber prescrever, explorar, explicar, observar, investigar, descrever, analisar; e o raciocínio projetual, relativo ao conhecimento adquirido por meio do saber simular, imaginar, desenhar, adaptar, modelar, configurar, transformar, sintetizar. O *design* de projeto de produto, em seu esquema sistêmico-organizativo essencial — Planejamento <Desenho> Produto —, consiste em realizar desenhos preliminares para simplificar, entender, manipular, testar e comunicar ideias; e desenhos finais para realizar modelagens de artefatos. Modelos podem ser materializados por meio de quadros, esquemas, diagramas, tabelas, gráficos, dentre outros tantos tipos de produtos desenhísticos. Todo ser humano tem diversas oportunidades de aprender ao longo de sua vida os modos mais apropriados de resolver um problema. Em uma situação simples do cotidiano, na qual uma criança nutre a vontade particular de conhecer Marte, a solução imediata pode ser a projeção de uma fantasia mental, ou em termos desenhísticos, um astronauta acenando sob um círculo vermelho. Em uma situação mais premente, na qual um jovem quer seduzir a pessoa amada, a solução pode estar na invenção de uma canção, cujo registro do processo criativo foi feito, desenhisticamente, por notação musical em folha pautada e, digitalmente, em um arquivo de áudio com o uso do smartphone. Ainda que a canção não cumpra seu propósito afetivo inicial como projeto de artefato artístico, pode ser utilizada para propósitos projetuais mais amplos de ordem cultural, comercial ou mesmo cognitiva. A invenção, nesse caso, se transforma em inovação.

Do mesmo modo, em uma situação mais complexa, um profissional da área do *design* industrial precisa atender a demanda de uma empresa do ramo automobilístico, interessada no projeto de um carro econômico, barato e movido a energia elétrica. Nem a imaginação fantasiosa, nem a desenhística inventiva são suficientes para que o *designer* industrial encontre uma solução projetual satisfatória. Trata-se de um artefato inovador, cujo desenvolvimento de projeto de produto industrial exige planejamento e pesquisa sistemática. A lógica do projeto, isto é, o modo de raciocinar próprio daqueles que se orientam pela busca teórica e formal por rigor científico e coerência organizativa nas fases de pesquisa, planejamento, desenho e produção de um artefato, se refere à expressão consciente do pensamento e das operações intelectuais que informam o processo de modelagem e conformam os argumentos descritivos e prescritivos dos resultados obtidos em cada uma das fases e etapas projetuais. As informações constituem um espaço argumentativo formado por pensamentos, sinais, ações e objetos, de tal modo que “todo rascunho, *blueprint*, fluxo, gráfico, ilustra-

ção, modelo tridimensional, ou outras propostas de produto feitas pelo *designer* é um exemplo dessa argumentação” (BUCHANAN, 1992, p. 20).

A documentação do processo criativo orientado a projeção de produtos industriais tem a função de reunir, em uma sequência organizada, os argumentos e registros textuais, imagéticos, audiovisuais e hipermidiáticos relativos ao desenvolvimento de desenhos projetuais — de ambiente, de artefato e de comunicação; de desenhos operacionais — de imitação gráfico-visual, de definição e de convenção; e de desenhos expressionais — privados, particulares e públicos; com o propósito de atestar, documentar e oferecer histórico do projeto (GOMES, 2011, p. 30). Enquanto meio de linguagem não-verbal, o ato de desenhar configura uma forma técnica de mediação simbólica, uma vez que estabelece uma interface para a comunicação entre os diferentes atores sociais envolvidos na práxis projetual, interessados na pesquisa, na análise e na síntese de informações realizada ao longo do processo criativo orientado ao projeto de produto. Da coisificação das instâncias do mundo natural, passando pela objetificação das coisas em função de seus diferentes usos, surgem os produtos da indústria¹⁰, promovida pela estrutura econômica capitalista típica das sociedades modernas, como resultado do aprimoramento contínuo da capacidade intelecto-criativa — industriabilidade e da habilidade técnico-plasmática — industrialidade de sujeitos desenhadores, *designers*, e desenhistas, respectivamente. Porém, em função da divisão social entre o trabalho intelectual e criativo, de um lado, e o trabalho manual qualificado e desqualificado, de outro, nas indústrias de bens de capital e de consumo, nos primórdios do processo de industrialização dos países europeus, há que se destacar a presença em massa dos trabalhadores manuais com pouca ou nenhuma qualificação. Nos setores da Indústria Criativa, o produto de serviço tem valor de capital-conhecimento, ou seja, prevalece a mobilização de recursos cognitivos através do uso de sistemas simbólicos incorporados à computadores pessoais e outros artefatos eletrônico-digitais, em detrimento do exercício da força muscular ou maquinação contra as coisas e objetos do mundo natural. Os produtos constituem, portanto, a “verdadeira expressão humana de garantia de que os objetos podem, mesmo que evoluindo de coisas, sofrer processos de industrialização” (GOMES, 2011, p. 11).

Sob o ponto de vista da ciência do projeto, com exceção dos produtos industriais de capital essenciais (produtos de origem mineral, vegetal ou animal), os demais tipos de produtos industriais podem ser incorporados ao conjunto de artefatos que compõem o mundo artificial, formado pela totalidade dos objetos tangíveis e intangíveis produzidos pelas sociedades modernas, conforme proposto por Simon (1996). Produtos indus-

10 Indústria, de acordo com Gomes (2018), se refere ao “conjunto de atividades econômicas que tem por fim a manipulação e a exploração de fontes energéticas e de matérias-primas para transformação em materiais e, estes, em artefatos semiacabados ou acabados industrial e economicamente como produtos de capital (máquinas, equipamentos, componentes etc.), de consumo (roupas, louças, móveis etc.) e, atualmente, produtos de serviços (telefonia, bancos, hospitais etc. (GOMES, 2018, p. 45)”.

triais de capital processados (óleos, edificações, chapas metálicas) e fabricados (computadores, máquinas, ferramentas, peças e acessórios) ainda guardam uma relação de mimesis e síntese com as coisas e objetos do mundo natural. Mas, os produtos de consumo duráveis (utensílios, vestuário, eletrodomésticos) e perecíveis (alimentos, higiene, limpeza, remédios, cosméticos, doces, bebidas); e produtos de serviço fundamentais (Educação, transporte, saúde) e supérfluos (jogatina, prostituição), esses sim, correspondem com exatidão ao conceito de artefato enquanto “entidade projetada por humanos para satisfazer suas necessidades” (SIMON, 1996, p. 12). O primeiro atributo de um artefato é a sua função, não sua composição orgânica, sua concretude, seu passado evolucionário, como no caso das coisas naturais, ou seja, o objetivo de um *designer* não é projetar produtos perfeitos, mas satisfatórios em relação a uma expectativa particular.

A fim de que o projeto de produto industrial corresponda às expectativas em termos de requisitos funcionais (Qual a função do artefato?), comportamentais (Quais transformações do ambiente externo o artefato deve operar?) e estruturais (Quais os componentes internos do artefato?), um *designer* processa informações, a partir da modelagem cognitiva de imagens de coisas e sistemas formadas com os “olhos da mente”, isto é, projetadas através de *insights*, imagens mentais, com a finalidade de encontrar a justa medida entre as variáveis que influenciam, na teoria e na prática, o processo de planejamento e desenho do produto: (i) definição do problema projetual (Pesquisa para a problematização); (ii) delimitação do projeto (Pesquisa sobre Influência do ambiente, do contexto e da cultura material); e (iii) delineamento do produto (Pesquisa de referências para configuração desenhística de aspectos morfológicos, semiológicos e fisiológicos úteis a solução de um problema projetual).

O conhecimento teórico-metodológico acumulado através dos diferentes momentos de pesquisa para ciência do projeto estabelece as bases para o exercício dedutivo-indutivo que permite a proposição de conjecturas os modos projetuais de solucionar os problemas encontrados. Por isso, de acordo com a abordagem moderna à pesquisa científica de fenômenos, fatos, objetos e processos do mundo natural ou do mundo artificial, tal como proposta por Popper (apud ARCHER, 1995, p.8), *designers* envolvidos em situações de projeto devem se sentir livres no início do processo para opinar, deduzir e estabelecer hipóteses, a fim de generalizar e abstrair respostas ou soluções provisórias para questões que derivam de teorias; e problemas que derivam de necessidades práticas. Todavia, devem assumir uma postura cética no momento da manipulação de dados e argumentos durante a pesquisa; e, no momento dos testes de resultados e explanações finais, buscar austeridade máxima. Nos termos da ciência do artificial, um conhecimento teórico serve para lastrear todos os momentos de um projeto, na medida em que contribui para a validação dos requisitos de utilidade, de viabilidade e de exequibilidade de um artefato.

1.2. Educação Projetual (*Design Education*)

1.2.1. Educar para a Ciência do Projeto

Desde os primórdios da modernidade, a produção do conhecimento científico orienta-se pelo paradigma epistemológico, ou seja, ao adquirir ciência sobre algum objeto, um sujeito pode agir sobre o mundo, pode utilizar-se da razão humana para produzir o real e, a partir dos inúmeros objetos que passa a reconhecer cientificamente, pode categorizar e dominar a natureza. Portanto, adquirir conhecimento implica um ato de separação, compartimentação, fragmentação, praticado por um sujeito que age sobre as coisas e os objetos de acordo com a razão humana. A relação sujeito-objeto fundamenta a crença do homem moderno de que este pode transcender a sua condição natural através das relações de produção de conhecimento, artefatos e experiências sociais, culturais e de poder em suas mais variadas formas. A fim de transcender sua condição animal, o homem moderno adquire a ciência sobre as coisas, os conhecimentos, as sociedades e as culturas, a partir das mais variadas formas de poder e de saber. Comenius, um dos grandes pensadores modernos da educação, afirma com veemência que “o homem deve ser educado para se tornar um homem (COMENIUS apud SODRÉ, 2002, p. 87)”.

De acordo com o ideal de educação moderna, a tarefa de transmitir o conhecimento necessário ao exercício da cidadania plena deve ser confiada aos educadores e a forma-escola tradicional. Ou seja, o homem moderno transforma-se em cidadão na medida em que absorve conhecimentos históricos, morais, psicológicos, literários e científicos para contribuir tecnicamente, administrativamente e politicamente com a coletividade humana a qual pertence. A identidade de uma nação está intrinsecamente ligada ao desenvolvimento de um projeto político de educação. Nesse sentido, sujeito, sociedade e natureza transformam-se mutuamente e, ao longo do tempo histórico, adquirem conhecimentos, a partir daquilo que aprendem na relação de produção de si mesmo, de regras sociais e de artefatos materiais e simbólicos. Por isso,

Educação é processo. Não é algo que se confine no mero adestramento para a eternização de valores pré-estabelecidos (a pura e simples transmissão de um passado) ou para o que a ordem do grupo julga estritamente necessário, já que em sua radicalidade ético-cultural é principalmente uma viagem rumo ao contingente, ou seja, a um outro ethos possível, embora incerto. Na possibilidade de outros modos de produzir e de pensar, eclodem as mudanças, emerge o novo, afirma-se o propriamente humano como manifestação de um ser não-determinado em bases absolutas — portanto, como exigência de uma preparação permanente de si mesmo — e preparam-se as bases de transformação da ordem social. (SODRÉ, 2002, p.87)

A noção de educação, enquanto projeto político nacional fundamentado pelo ideal de formação de cidadãos aptos para a vida moderna, coincide historicamen-

te com a consolidação de um modelo de sociedade, cujas relações de consumo e produção industrial são organizadas em torno de uma rígida estrutura de divisão hierárquica e de especialização do trabalho. Na modernidade sólida, os estudantes devem se habituar a receber e a reproduzir fielmente as instruções passadas pelos professores, no que diz respeito às diferentes disciplinas de conhecimento — ciências, matemática, física, química, português etc. Seguindo o mesmo raciocínio, a forma da escola tradicional corresponde à forma da economia industrial: de cima para baixo, a direção escolar controla verticalmente todos os processos educacionais postos em prática pelos professores e seus respectivos grupos de estudantes separados em salas de aula.

Entretanto, o volume de informações e de objetos consumidos pela sociedade demanda novos gastos que só podem ser controlados, a partir de inovações tecnológicas destinadas à manipulação e ao controle dos processos informacionais. Com o desenvolvimento dos microprocessadores, computadores pessoais, robôs e outros aparelhos eletro-eletrônico-digitais, o capital ganha mobilidade para fazer circular rapidamente de um ponto a outro das redes globais, um grande volume de informações e pessoas conectadas a essa nova ordem mercantil e social. A mudança do paradigma dominante de conhecimento na educação e os novos modos de organização do trabalho se refere tanto aos modos de ensinar e aprender, quanto aos conteúdos disciplinares que tem fundamentado a modernidade sólida. Quanto à mudança do paradigma de conhecimento, Sodré afirma que

Toda a educação hoje nos obriga a levar em conta a mudança crucial na vida das sociedades em consequência de mudanças no modo de acumulação do capital e no modo de relacionamento simbólico com o real, isto é, na cultura. A levar em conta, igualmente, o incremento extraordinário das funções de alocação de recursos e de inovação dos objetos comandados pela tecnologia e pelo mercado, não há como deixar de reconhecer que as neotecnologias comunicacionais afetaram, nas últimas duas décadas do século XX, a forma de transmissão do conhecimento acadêmico. Tais 'afetações' dizem respeito ao advento de um provável novo paradigma de conhecimento, a que se poderia chamar de *analógico-digital* (SODRÉ, 2002, p. 92).

Apesar do novo paradigma analógico-digital do conhecimento ter afetado o sentido da educação e do trabalho nas últimas décadas do século XX, a relação entre a sociedade e a produção do saber não pode ser vista unicamente sob o aspecto da mutação tecnológica. De fato, é o próprio conceito de paradigma que precisa ser revisito, uma vez que a sólida estrutura epistemológica, que tem conferido estabilidade e veracidade aos conhecimentos científicos transmitidos pelas instituições educacionais, é questionada pelas noções de singularidade e incerteza, que apontam para a fluidez e para a provisoriedade das estruturas físicas, econômicas e sociais do mundo contemporâneo. Desse modo, "o imprevisível, o aleatório e os fenômenos suscetíveis

de interpretações variadas são hermeneuticamente reconhecidos como científicos” (SODRÉ, 2002, p. 94). Tal abordagem científica à educação e ao trabalho não admite mais a relação entre um sujeito (o professor, o gestor) que age sobre objetos passivos (estudantes, operários). A crise do paradigma epistemológico técnico e científico na educação corresponde à passagem para um ideal hermenêutico, ou seja, para um pensamento orientado à “formação de uma força de trabalho adequada a uma sociedade onde a tecnologia exige mais elasticidade, capacidade de mudança e, portanto, uma visão mais global do processo social” (VATTIMO apud SODRÉ, 202, p. 94).

A preocupação moderna com a educação para o trabalho tem origem na Europa do século XVIII, marcada pela primeira revolução industrial¹¹ ocorrida na Inglaterra e pela expansão do capitalismo como modelo de organização do trabalho. Inspirados na estrutura taxonômica do conhecimento humano proposta por Francis Bacon em seu livro “*The Advancement of Learning*”, os iluministas Diderot e D’Alembert descrevem pela primeira vez na “Enciclopédia” de 1772, no ramo dedicado à memória e à história, um quadro de ocupações profissionais da época, além de organizar os conhecimentos teóricos e práticos necessários para o exercício delas (BOWEN, 1963, p. 102-110). Todavia, a vinculação tardia entre educação e trabalho em outros países europeus, como na França, por exemplo, é consequência direta do modo de organização social das sociedades antigas e medievais centralizadas em torno dos senhores feudais e da igreja católica. Se, no mundo medieval, as relações de poder determinam o acesso ao conhecimento como um privilégio restrito aos representantes das castas de nobres feudais, no mundo moderno, o desenvolvimento dos modos de produção industrial altera o vínculo entre trabalho e educação, na medida em que as demandas de produção e consumo passam a ser ordenadas pelo mercado.

De acordo com Frigotto (1999), o capitalismo determina as regras sobre valores, ideias, teorias, símbolos e instituições, entre as quais se destaca a escola como espaço de produção e reprodução de conhecimentos, atitudes, ideologias e teorias que justificam o novo modo de produção. Nesse sentido, pode-se assumir a escola enquanto forma cultural ligada historicamente ao modo de produção capitalista. Assim, a emergência da classe burguesa na Europa exige uma remodelagem completa das estruturas e processos educacionais vigentes até aquele momento. No intuito de formar as gerações futuras para trabalhar em uma sociedade cada vez mais orientada à produção industrial, surgem a partir do século XVIII na Inglaterra e na França as

11 A revolução industrial é resultado direto da transformação do modo de acumulação do capital da atividade comercial para a atividade produtiva industrial, que ocorre a partir da segunda metade do século XVIII. De fato, o processo de desenvolvimento capitalista se fortalece com a circulação comercial de mercadorias, em virtude da acumulação de metais preciosos, do comércio colonial e da abertura de novos entrepostos nas terras recém-conquistadas além-mar, a partir do século XVI. Grande beneficiária do processo de expansão ultramarina do capitalismo mercantil, a Inglaterra aplica os conhecimentos científicos da época e o lastro-ouro imperial no aprimoramento das tecnologias de mecanização industrial, provocando grandes mudanças, de ordem tanto econômica quanto social, na estrutura feudal ainda existente, consumando a definitiva implantação do modo de produção capitalista no país.

escolas de Artes e Ofícios. Nesse espaço educacional, os burgueses aprendem os conhecimentos teóricos e as habilidades técnicas relativas às atividades profissionais vinculadas ao trabalho na manufatura e na maquinofatura. De fato, o imaginário da indústria na modernidade está diretamente vinculado à presença das máquinas como apanágio da felicidade humana e utopia orientadora do pensamento científico que busca conceber instrumentos mediadores das relações humanas e da relação entre o mundo natural e o mundo artificial, isto é, entre a humanidade e a natureza.

Ao longo dos séculos XVII, XVIII e XIX, artesãos independentes e guildas de artífices envolvidos com diferentes artes e ofícios são impelidos ao esforço de aprender a se adaptar à divisão social do trabalho na estrutura maquinica de produção industrial. A máquina de fiar, o tear hidráulico e o tear mecânico, acoplados à máquina a vapor, ampliam a velocidade, a escala e a padronização dos processos de produção e de reprodução técnica de artefatos materiais, antes realizados artística ou artesanalmente, sob condições de tempo e de recursos disponíveis em uma escala humana. O raciocínio projetual do artesão o orienta a direcionar, em um fluxo único, o pensamento intelectual criativo e a capacidade técnico-plasmativa, a fim de que o artefato possa adquirir materialidade. Contudo, na produção industrial em escala de massa, máquina, projeto e manufatura são separados pela divisão racional do trabalho. Por isso, a partir do final do século XIX, a especialização funcional do trabalhador projetista-*designer* e do trabalhador operador de máquina começa a ser considerada, a partir do ponto de vista técnico-profissional, como um fator humano da produtividade industrial, não apenas em termos quantitativos, mas principalmente em termos da qualidade estético-formal e técnico-funcional do produto final.

Na Inglaterra, Sir Henry Cole exerce um papel inovador ao propor uma série de ações educativas com o intuito de formar o gosto do público para os valores projetuais incorporados aos produtos industriais. Em 1837, participa da fundação da *Normal School of design* em Londres, criada para servir como centro irradiador de uma rede de escolas de formação de *designers* para a indústria e o comércio local — A *National Art Training School*. Interessante notar que os anos iniciais de funcionamento da *School of design* são marcados pelo conflito de interesses entre os professores que, orientados ao modelo industrial vigente, propõem exercícios de reprodução de padrões e moldes; e os professores que, orientados ao modelo disruptivo das Belas Artes, propõem exercícios criativos para estímulo da originalidade e do desenho a partir da natureza e da forma humana. De 1848 a 1852, publica o *Journal of design*, a fim de comunicar “medidas educativas no projeto e na configuração da vida diária” (BURDEK, 2005, p.19). Por incentivo do príncipe Alberto da Inglaterra, inspirado na *Gewerbe Ausstellung* de Berlim, de 1844, Henry Cole recebe aval para promover, no ano de 1851, a *Great Exhibition*, a Exposição Mundial de Londres, da qual participam

6 milhões de visitantes e 14.000 expositores com coleções de produtos que comunicam o estágio de desenvolvimento dos modelos de produção industrial em vigor até aquele presente momento. Parte dos lucros obtidos com a exposição são revertidos para a criação do Departamento de Ciência e Arte, uma agência de coordenação das escolas de *design* reformadas e ampliadas para todo o Reino Unido.

No entanto, para Maldonado (1991, p. 27), a grande contribuição do evento não foi o “belo *design*” apresentado; pelo contrário, a exibição Londrina serviu para “nos tornar conscientes da degradação estética dos objetos, naquele preciso momento histórico” (MALDONADO, 1991, p. 27). Isto se deve ao fato de que a produção industrial inglesa deste período funciona como contraponto educacional às condições de vida dos operários e à estética empobrecida dos produtos máquinofaturados, dominada pela pasteurização dos processos, da rigidez e da abstração dos princípios projetuais, do uso regular dos clichês e da consequente serialização da produção. De uma vertente contrária à reforma educacional na artes aplicadas se origina o movimento intitulado “*Arts and Crafts*”, ou Artes e Ofícios, em torno das ideias e das iniciativas de John Ruskin e William Morris. A crítica de ambos os fundadores se dirige, a princípio, à desumanização do processo produtivo e a proliferação de produtos industrializados, em relação aos quais os artesãos não tinham um entendimento holístico das etapas do processo de manufatura. Assim, a separação oriunda da divisão social do trabalho industrial deveria dar lugar, pela via educacional, a uma nova junção entre consciência projetual e o trabalho manual, idealização e execução, a fim que a participação criativa dos trabalhadores pudesse dignificar o modo de vida simples e gerar bem-estar social, tanto para os responsáveis pelo projeto quanto para os trabalhadores manuais. O movimento das “artes e ofícios” se torna uma rede explícita e abrangente de oficinas, guildas e cooperativas de artesãos, orientadas por um ou mais mestres, que produzem produtos comerciais feitos a mão — joias, móveis e tecidos e outros artigos pessoais e domésticos disponíveis ao cidadão da classe burguesa.

O processo de desenvolvimento industrial se expande e a paisagem visual das cidades e das regiões rurais europeias do final do século XIX se transforma radicalmente com a irrupção da malha urbana para a circulação de meios de transporte mecanizados, principalmente a locomotiva e o automóvel. Essa “modificação global do cotidiano” se deve a uma confluência do pensamento criativo artístico, orientado pela lógica do projeto, na produção do social (MALDONADO, 1991, p. 33). Sob influência do utilitarismo¹² proposto pelos escritos de John Mill, a educação para as artes e ofí-

¹² J. Stuart Mill (1806-1873) representa uma corrente filosófica compartilhada por A. Smith (1723-1790), D. Ricardo (1772-1823) e G. Hegel (1770-1831), que busca expandir a consciência sobre as consequências sócio-econômicas da invenção técnica das máquinas, a partir da análise teórica da relação necessidade-trabalho-consumo. Maldonado (1991) alude ao pensamento de Hegel sobre a ligação causal entre máquina e relações de trabalho: “o homem, enquanto ser carenciado, é forçado a uma relação prática com a Natureza exterior; confrontado com ela, tem necessidade de agir, para moldar e para a tornar menos agreste. Para isso, faz intervir instrumentos, ou seja, objetos capazes de submeter outros objetos que lhe são adversos” (MALDONADO, 1991, p. 26).

cios inaugura uma filosofia de educação projetual que compreende a atividade profissional do desenhista industrial como uma prática de projeto orientada à coordenação, integração e articulação de uma série de fatores lógico-informacionais, estético-formais e, principalmente, os técnico-funcionais, tendo em vista as prioridades da época, se consolidam ao longo de todo o século XX. Em outras palavras, a concepção de um projeto deve refletir, a priori, o valor percebido pelos sujeitos individuais e coletivos que trabalham para produzir e consumir os produtos industrializados, a fim de satisfazerem suas infinitas necessidades humanas. No auge do pensamento funcionalista aplicado à produção industrial, *design* corresponde a uma atividade socialmente determinada, isto é, o grau de complexidade dos objetos, ambientes, edificações, cidades, sistemas, constituintes de um determinado contexto social reflete a necessidade das pessoas que os utilizam, habitam, constroem, produzem e consomem.

Nesse sentido, as iniciativas de formação profissional para a prática projetual, instituídas durante o século XIX e XX na Inglaterra — *Normal School of Design, Royal College of Art*; na Alemanha — *Deutscher Werkbund; Bauhaus; Hochschule für Gestaltung* — HfG; e na Rússia — *Vchutemas (Ateliers técnico-artísticos superiores do Estado)* e o *Inchuk* (Instituto de Cultura Artística), fomentam debates sobre a relação sistêmica entre técnica, arte e indústria. A abordagem artística relativa aos aspectos estético-formais e a abordagem industrial relativa aos aspectos lógico-informacionais de pesquisa, planejamento e custos; e técnico-funcionais de uso inovador de materiais, recursos energéticos e artefatos mecânicos; se apresentam como temáticas educativas provocadoras, na medida em que os professores e estudantes das referidas escolas promovem um espaço dialógico e dialético, no qual se torna possível refletir sobre a contradição “entre o desenvolvimento das forças produtivas e as relações sociais de produção” (MALDONADO, 1991, p. 20). O processo criativo, comum a artesãos, artistas, arquitetos e desenhistas industriais e demais *designers*, aponta caminhos dentre um vasto número de alternativas, enquanto buscam por um padrão novo e consistente sobre o qual basear suas decisões. No entanto, vale notar que a transmissão de informações e, portanto, de conhecimento, entre os artesãos e artistas acontece no próprio ato criativo, ou seja, a lógica projetual e o saber criativo estão fundidas em um fazer artesanal e artístico único. Decorre daí que

A diferença essencial entre o método normal de evoluir as formas das coisas feitas a máquina e o antigo método de evolução artesanal, é que a tentativa e erro é separada da produção, pelo uso do desenho em escala no lugar do produto como meio para experimentação e mudança (JONES, 1980, p.20).

No intuito de melhorar e integrar o trabalho da arte, da indústria e do artesanato por meio da formação e do ensino, surge em 1907, na Alemanha, a *Deutsche Werkbund*, uma associação formada por artistas, artesãos, industriais e publicitários

que compreendem o caráter sistêmico do *design* industrial, compreendida como uma atividade profissional que exige a preparação do *designer* para nobilitar o trabalho industrial, em colaboração com a arte, a indústria e o artesanato, através da instrução, da propaganda e de uma firme e rígida tomada de posição, frente às questões relacionadas” (MALDONADO, 2009, p. 39), ou seja, saber-projetar e saber-criar produtos industriais, a partir de um processo de tomada de decisões que corresponda, ao mesmo tempo, a desígnios racionais e intuitivos, utilitários e expressivos, tradicionais e inovadores.

No ano de 1919, H. Van de Velde propõe a criação da Staatliches Bauhaus, tendo como primeiro diretor o arquiteto Walter Gropius, a quem cabe a incumbência de organizar o ensino profissionalizante para o desenho industrial, em meio aos reflexos das condições socioeconômicas e culturais específicas relativas à instauração da República de Weimar, depois Dessau e mais adiante Dessau-Berlim, tendo como base ideológica as ideias do movimento “Artes e Ofícios” de que arte e técnica devem servir à configuração estética e funcional da forma do produto; e como base didático-pedagógicas, a integração de artistas-professores de diferentes correntes de pensamento — do expressionismo artístico à racionalidade técnica predominante nas artes aplicadas à produção industrial em expansão; e a organização de um ciclo básico com disciplinas de diferentes áreas de conhecimento — arquitetura, escultura, artes aplicadas, dentre outras afins; além das oficinas práticas. De fato, o período antes e depois da República de Weimar serve de parâmetro para avaliar as contribuições da Bauhaus, não apenas como uma forma-escola, cujo princípio orientador da formação profissional estava endereçado à promoção da função histórico-social dos *designers* industriais no contexto do modelo de produção fordista, mas principalmente como um espaço de conciliação de visões filosóficas, técnicas, políticas, no qual integrantes como Gropius e Behrens procuram explicitamente assumir uma conduta educacional de “mediação cultural face à indústria” (MALDONADO, 1991, p. 53).

Inaugurada no ano de 1953, a *Hochschule für Gestaltung* – HfG, mais conhecida historicamente como Escola de Ulm, figura na história do *design* industrial como um dos mais importantes centros difusores da educação projetual, assim como a Bauhaus. Estabelece um modelo de ensino didático-pedagógico, cujos principais objetivos consistem no ensino, na pesquisa, no desenvolvimento e aplicação de metodologias e métodos, tais como pesquisa de comportamento, análises técnico-funcionais; e ciência da configuração, com vista à adequação sistemática dos modos de pensar e de agir profissional de um *designer* a uma lógica de projeto própria do modo de produção industrial. A esse respeito, Maldonado (1991) descreve a principal contribuição do “conceito Ulm” para a educação projetual:

Quais foram os efeitos da saída de Bill sobre o desenvolvimento da HfG nos doze anos seguintes? Mudança houve, e importante, mas num campo específico: o atinente à doutrina educativa e ao seu correspondente complemento didático e organizativo (...) Muda o programa da seção *design* industrial, que se orienta para o estudo e o aprofundamento da metodologia da criatividade. Aquilo que mais tarde, se chamará 'conceito Ulm' e que exercerá profunda influência sobre todas as escolas de *design* industrial do mundo (MALDONADO, 1991, p.74).

Após a crise econômica de 1929, a política do *New Deal* preconizada pelo governo dos Estados Unidos surgia como tentativa de reorganização da vida econômica dos Estados Unidos, trazendo financiamento às empresas e programas sociais de combate à miséria e ao desemprego. Desde o final do século XIX e ao longo desse período de transformações na história da educação estadunidense, John Dewey escreve e publica livros fundamentais sobre educação, sociedade, democracia, criatividade e arte, posicionando-se sempre em favor de uma escola sintonizada com a nova ordenação democrática das sociedades modernas, formadora de indivíduos capazes de participar ativamente da vida social. A educação, nesse sentido, corresponde a um processo de formação de indivíduos que se predispõem intelectual e emocionalmente para se tornarem comunicantes e, a medida em que aprendem a refletir, a dialogar, a construir senso crítico, a compartilhar experiências e a construir conhecimentos, podem atuar produtivamente na sociedade e, desse modo, responder às expectativas e as exigências da comunidade da qual participa. Durante sua estadia como professor convidado na *Teachers College* da Universidade de Columbia, Nova Iorque, realiza uma série de experimentos educativos que lhe fornecem as informações necessárias para a publicação de suas obras clássicas — *Escola e a Sociedade* (1899); *Como Pensamos* (1910); *Democracia e Educação* (1916), dentre outras. No que tange ao desenvolvimento de uma educação orientada a prática de projeto, Dewey lança em 1900 os programas de artes industriais e manuais, adotado na própria universidade em que trabalha por outros professores que, assim como Dewey, não viam o processo criativo e projetual como um fim, mas como um meio de “inspirar a todos com uma unidade comum de pensamento e esforço” (KNOLL, 1995, p. 309).

Inspirado pelo pensamento de Dewey a respeito do valor da experiência prática para o processo de aprendizagem projetual, William Kilpatrick, colega de Dewey e Richards no *Teachers College*, assume a tarefa de redefinir conceitualmente o termo projeto como um “ato intencional saudável” (KILPATRICK, 1935, p. 162), ao escrever o ensaio “*The Project Method*”, em 1918. O objetivo da publicação consiste em popularizar entre os professores estadunidenses o método educacional baseado em atividades projetuais que estimula o engajamento dos aprendizes, além de desenvolver a iniciativa, o pensamento criativo e julgativo. Todavia, a adoção de um método “geral” de projeto gera críticas tanto dos professores mais conservadores da escolástica tra-

dicional, quanto os mais “progressistas”, dentre estes, o próprio amigo e colega de trabalho, John Dewey. A abordagem proposta por Kilpatrick concebe o planejamento do projeto como responsabilidade apenas do aprendiz, ao passo que Dewey entende o projeto como um esforço conjunto, um processo contínuo de aprendizagem e crescimento, resultado da colaboração entre professor e grupos de estudantes. Dewey também se refere criticamente a própria definição de projeto como ato “intencional”. Com relação a atividade de aprendizagem baseada em projeto, o educador entende que

Uma intenção genuína começa com um impulso, mas difere de um impulso e um desejo original, a partir de sua transformação em um plano e um método de ação. Através de um ato de pensar integral — desde encontrar uma dificuldade, rabiscar um plano, até resolver um problema —, o aprendiz pode expandir sua experiência e ampliar sua educação (DEWEY, 1938, p. 43).

Dewey entende que todos os métodos de ensino devem ser baseados na integração do pensamento científico e da experimentação. O método de projeto proposto por Kilpatrick, entretanto, só enfatiza o aspecto da experiência prática orientada apenas a resolução de problemas projetados para desafiar e desenvolver as habilidades construtivas dos aprendizes. Interessante ressaltar a discussão em diversos países — Canadá, Argentina, Reino Unido, Alemanha, Índia, Austrália — em torno das ideias iniciais propostas por Kilpatrick e as críticas feitas por John Dewey ao método de projeto. Todavia, a Rússia centraliza o debate sobre a possibilidade de aplicação do projeto como uma alternativa aos métodos de ensino tradicionais, baseados unicamente nos formatos de leituras e seminários (KNOLL, 1995, p. 312).

O Brasil sofre influência direta do contexto de expansão do capital industrial para os países da América latina, desde o século XIX. Através de um decreto assinado em 1809, por exemplo, o então príncipe regente, futuro D. João VI, cria o “Colégio das Fábricas” logo após a proibição das indústrias manufatureiras em terras brasileiras. No intuito de articular o ensino das ciências exatas e do desenho técnico, com vista à formação de trabalhadores para os ofícios mecânicos, propõe-se em 1816 a criação de uma “Escola Real de Ciência, Artes e Ofícios”. Posteriormente, em 1861, um outro decreto real viabiliza a organização do “Instituto Comercial do Rio de Janeiro”, entidade responsável pela diplomação de grande parte dos funcionários das Secretarias de Estado. A partir da metade do século XIX, diversas sociedades civis são constituídas com o objetivo de oferecer instrução teórica e prática, além de iniciação ao ensino industrial, às crianças órfãs e abandonadas nas grandes cidades do Brasil império. Dentre essas sociedades civis, destaca-se a Sociedade Propagadora das Belas Artes — SPBA (1856) e os Liceus de Artes e Ofícios, instalados no Rio de Janeiro (1858), Salvador (1872), Recife (1880), São Paulo (1882) e Ouro

Preto (1886). Somente com a promulgação do Decreto-Lei nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, a educação para o trabalho se torna atribuição do então ministério da Agricultura, Indústria e Comércio.

O ensino superior surge também nesse momento da vinda da família real portuguesa no país e se desenvolve muito lentamente ao longo de todo o século XIX e XX. Esse atraso se deve a uma característica histórica peculiar relativa ao sistema de produção adotado no Brasil até o século XIX: baseado na monocultura e na exportação de produtos agrícolas para as metrópoles europeias, na utilização de mão-de-obra escrava e, posteriormente, do trabalho semiescravo realizado por colonos imigrantes vindos de várias partes do mundo, tal configuração socioeconômica dispensa a classe dominante de qualquer responsabilidade pela qualificação para o trabalho dessa ordem de trabalhadores. A partir de 1850, consolidam-se como centros científicos o Museu Nacional, a Comissão Imperial Geológica e o Observatório Nacional. O ensino superior brasileiro se limita neste período à formação de profissionais liberais — médicos e engenheiros, essencialmente, em poucas instituições públicas, dada a falta de vontade política que limita a capacidade de investimentos oriundos da coroa.

Somente a partir de 1910, o presidente Nilo Peçanha instala dezenove escolas de aprendizes artífices distribuídas por várias unidades da federação. Tais escolas assemelham-se aos Liceus de Artes e Ofícios. Várias dessas escolas de aprendizes artífices contribuem para a formação profissional dos operários que trabalham na manutenção de equipamentos, veículos e instalações de empresas ferroviárias espalhadas pelos diferentes estados brasileiros. Essa experiência desempenha um papel fundamental na história da educação profissional no Brasil, uma vez que a organização dos conhecimentos técnicos referentes à operação das ferrovias e às especificidades da profissão de ferroviário constitui uma iniciativa embrionária para a reestruturação do ensino técnico-profissionalizante na década seguinte. Na década de 20, tem início uma série de debates na Câmara dos Deputados sobre a expansão do ensino técnico-profissionalizante em âmbito nacional, com vista a oferecer oportunidades iguais aos trabalhadores das classes mais favorecidas e das classes pobres. A modernização de cidades brasileiras como Rio de Janeiro e São Paulo nesse período aumenta a demanda por profissionais que trabalham em áreas como a construção civil. Essa mudança nos centros urbanos brasileiros estimula a criação de cursos de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas nas escolas de aprendizes artífices.

Nos anos de 1930, os brasileiros veem o país começando a integrar-se ao processo de industrialização e urbanização que já se desenhara nas chamadas nações desenvolvidas. O ideário da modernização toma conta dos meios intelectuais, indicando a necessidade de urgência nas transformações que deviam abranger os

setores produtivos tanto quanto a mentalidade da população. A ideia modernizadora torna inadiável uma total renovação de hábitos, comportamentos e modos de pensar do homem brasileiro, meta que se traduz pelo esforço de reforma dos mecanismos de formação das elites e, principalmente, pelo intento de disciplinar o povo. Nesse contexto, a escola é vista como espaço privilegiado para a inserção do ímpeto transformador; uma escola transformada, evidentemente, uma educação nova, como se pôde ver no Manifesto dos Pioneiros de 1932” (CUNHA, 2001. p. 17-18). O processo de democratização do projeto educacional brasileiro, que se consolida na segunda metade do século XX, segue a corrente liberal, ao defender a escola pública e gratuita enquanto lugar de “ensino ativo e participativo (SODRÉ, 2002, p. 88)”, destinado a formar cidadãos capazes de trabalhar em prol do projeto de modernização nacional. Anísio Teixeira e Fernando Azevedo contribuem diretamente como pensadores de uma educação brasileira influenciada pela perspectiva pragmática e liberal do filósofo e educador estadunidense John Dewey. No Brasil, o educador Paulo Freire propõe um método educacional em que a aprendizagem ocorre através da ação reflexiva dos próprios aprendizes em relação às condições sociais, culturais e econômicas em que vivem, ou seja, o conhecimento é produto do exercício crítico-reflexivo e da contextualização de saberes na prática cotidiana.

O início do processo de industrialização brasileira, a partir da década de 30 constitui um marco histórico para as políticas de educação profissional no país, na medida em que o governo institucionaliza escolas superiores para a formação de recursos humanos necessários às novas exigências do processo produtivo. Vale ressaltar que a expansão do modo de produção industrial no Brasil está historicamente relacionada com a chamada “substituição das importações” que aumenta a demanda interna por bens de consumo, até então importados, em virtude da queda da bolsa de Nova Iorque e da conseqüente desvalorização do preço do café brasileiro no mercado exterior. A criação de políticas públicas para educação profissional no país justifica-se nesse período em função da necessidade de especialização da mão-de-obra para atender a essa nova realidade brasileira. O Ministério da Educação e Saúde Pública, criado em 1930, permite ao governo sancionar uma série de decretos com o objetivo de viabilizar os projetos relativos ao ensino secundário e as universidades brasileiras em fase de implantação. O decreto 19.850, de 11 de abril de 1931, cria o Conselho Nacional de Educação (CNE), responsável pela realização da reforma educacional que leva o nome do então Ministro Francisco Campos. O Decreto Federal n.º 20.158/31 organiza o ensino profissional comercial e regulamenta a profissão de contador. A importância deste último deve-se ao fato de ser o primeiro instrumento legal a estruturar cursos já incluindo a idéia de itinerários de profissionalização. O Decreto 21.241, de 4 de abril de 1932, consolida a reforma do ensino secundário no Brasil,

visando, segundo Francisco Campos, “a formação do homem para todos os grandes setores da atividade nacional”.

Entretanto, na visão do educador Anísio Teixeira, nomeado diretor geral de instituição pública do distrito federal em 1931, a legislação vigente no período em questão necessita de reformas, pois enfatiza a formação educacional e cultural das elites intelectuais através de escolas secundárias e superiores e relega aos segmentos populares a escola primária e profissional, encarregada de oferecer uma educação técnica e operativa para o trabalho. Nas próprias palavras de Teixeira:

Ora, o chamado ensino secundário, no Brasil, vem cogitando simplesmente da preparação para esse tipo intelectual de trabalho, o que eu julgo uma solução incompleta do problema e de certo modo perigosa, porque contribui para manter a velha concepção dualista, inconscientemente alimentada, de uma educação profissional para o povo, expressão em que, de regra, só se compreendem os elementos menos ambiciosos ou menos afortunados da sociedade — e de uma educação acadêmica para os que presumem não ser povo ou não o querem ser (TEIXEIRA, 1998, p. 107).

Marcado pelos ideais liberais da “Escola Nova” de John Dewey, Teixeira compreende que a separação provocada pelo modelo dualista brasileiro, transplantado do modelo europeu, entre uma educação para o trabalho, dirigida às massas populacionais e uma educação para a cultura, dirigida às classes mais favorecidas, mostra-se inadequado em relação à qualidade das profissões técnicas requeridas pelo projeto modernizador em desenvolvimento no Brasil dos anos 30. Nesse sentido, tanto a escola primária quanto a escola profissional, independentemente de sua qualidade organizativa e operativa, acabam relegadas ao desprestígio no cenário nacional. Em 1932, Anísio Teixeira junta-se a um grupo de conceituados educadores na assinatura do “Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova”, documento redigido pelo então diretor da Instrução Pública do Estado de São Paulo, Fernando de Azevedo. De acordo com os preceitos da “Educação Nova”, a escola deve funcionar como um espaço público, gratuito, integrado e orientado ao intercâmbio de experiências culturais e profissionais, a partir do qual o educando é dirigido ao trabalho e à ação por meios naturais, em função de seus próprios interesses e necessidades psicobiológicas. Nesse contexto, unificam-se os propósitos da educação de nível primário e secundário e o processo de formação de professores e pesquisadores para a nova escola volta-se para a modernização nacional.

A proposta da “Educação Nova” é apresentada na “V Conferência Nacional de Educação”, realizada ainda em 32, e os resultados desse evento histórico são levados a debate na Assembleia Nacional Constituinte de 1933. Com a promulgação da Constituição de 1934 inaugura-se objetivamente uma nova política nacional de educação profissional, na medida em que a nacional passa a ser tratada pelo documento

em questão como matéria de competência privativa à União. Um aspecto fundamental dessa constituição para a história da educação profissional no Brasil é que, pela primeira vez, o artigo constitucional de número 129 institui as “escolas vocacionais e pré-vocacionais” como um dever do Estado para com as “classes menos favorecidas”. Nesse contexto de reforma educacional, institui-se no Brasil um curso de extensão universitária relacionado com as artes aplicadas à indústria. De acordo com Lima (2019), o convite feito em 1934 ao artista-*designer* Eliseu Visconti pelo então diretor da Escola Politécnica da Universidade do Rio de Janeiro, Flexa Ribeiro, e a experiência proposta por Visconti de ensinar através da observação dos aspectos racionais e geométricos presentes nas formas da natureza, estabelece um marco para o surgimento do ensino superior em *design* no país.

Entretanto, com a Constituição outorgada em 1937, no mesmo ano em que se inicia o período histórico ditatorial conhecido como “Estado novo”, muito do que foi definido em matéria de educação em 1934 foi abandonado. Sob o comando do ministro da educação e saúde, Gustavo Capanema, o governo estadonovista brasileiro realiza, no ano de 1942, uma reforma profunda na educação nacional em articulação com os ideários nacionalistas e o projeto político ideológico do então Presidente Getúlio Vargas. A separação entre a educação profissional e a educação superior volta a ser, assim como na reforma anterior de Francisco Campos, o foco do plano educacional do governo Vargas nesse período. Desse modo, consolida-se a estrutura educacional explicitamente dualista, tão criticada por Anísio Teixeira e os demais educadores da “Educação Nova”. A proposta governamental tem o objetivo de adequar o sistema nacional de ensino à divisão econômico-social do trabalho nas fábricas e indústrias brasileiras desse período. Ou seja, o governo retoma o propósito de desenvolver habilidades e mentalidades de acordo com os papéis atribuídos às diversas classes sociais. Na concepção ideológica imposta pelo governo estadonovista de Vargas, a educação deve estar, antes de tudo, a serviço da nação brasileira, realidade moral, política e econômica a ser constituída. Sob essa perspectiva, a “Reforma Capanema” estratifica o sistema nacional de ensino com o propósito de implementar uma educação superior, uma educação secundária, uma educação primária, uma educação profissional e, inclusive, uma educação feminina; em síntese, uma educação destinada à elite da elite, uma educação para a elite urbana, uma educação para os jovens das classes mais pobres que devem somar-se ao “exército de trabalhadores necessários à utilização da riqueza potencial da nação” e outra educação ainda para as mulheres. Desse modo, a partir de 1942, o governo brasileiro regulamenta as chamadas “Leis Orgânicas” da educação nacional que estabelecem as bases para o Ensino Secundário ou Normal, para o Ensino Industrial (1942), para o Ensino Comercial (1943), para o Ensino Primário e para o Ensino Agrícola (1946).

No período histórico pós-segunda guerra mundial, EUA e demais países aliados ampliam os investimentos em pesquisa, desenvolvimento e disseminação de tecnologias de informação e de comunicação aplicadas ao sistema de produção industrial e à consolidação de mercados de consumo dentro e fora de seus territórios de origem; o que justifica o interesse, principalmente estadunidense, na estruturação de um parque industrial em território brasileiro, cuja principal função consiste na montagem de produtos projetados em suas matrizes no exterior. Institucionaliza-se, ao longo dos anos 50 a 60, a imagem profissional do *designer* no Brasil, sob influência do discurso educacional do “conceito Ulm” como um método orientado à boa-forma industrial. Em São Paulo, a arquiteta italiana Lina Bo Bardi e seu marido, o marchand Pietro Maria Bardi, propõem em 1951 a criação do Instituto de Arte Contemporânea — IAC, sediado no Museu de Arte de São Paulo (Masp), como uma iniciativa educativa para atender às expectativas e solicitações da Federação das Indústrias do estado de São Paulo — FIESP por “formação de jovens profissionais para trabalhar com “Arte Industrial”, capazes de desenhar objetos, nos quais o gosto e a racionalidade das formas correspondam ao progresso e à mentalidade atualizada. No Rio de Janeiro, sob a direção da jornalista e empresária Niomar Moniz Sodré Bittencourt, o Museu de Arte Moderna — MAM se torna centro de vanguarda artística na América do Sul; e espaço educativo e cultural com a fundação do Instituto de Desenho Industrial — IDI, além de oferecer cursos — de comunicação visual, ministrado por Otl Aicher e Tomás Maldonado em 1959; e sobre Tipografia, ministrado por Aloísio Magalhães e Alexandre Wollner, em 1962, além de encontros com profissionais do *design*, eventos que se apresentam hoje como fundamentais para a história da educação projetual e do *design* industrial no Brasil.

Neste período de “anos dourados”, Niomar Bittencourt mantém contato com nomes importantes do ensino em *design*, tais como o suíço Max Bill e o argentino Tomas Maldonado, que se mostram interessados em realizar atividades conjuntas de cunho educacional. Vale destacar o pedido feito pela diretora do MAM à Maldonado, em sua passagem pelo Brasil no ano de 1956, para a criação de uma escola técnica, cujo objetivo consiste em formar novos profissionais para a prática de projeto de produtos industriais (LEITE, 2006, p. 258-9). Tomas Maldonado realiza, ainda 1956, uma série de conferências intitulada “a Educação em face da Segunda Revolução Industrial”, nas quais expõe as peculiaridades didático-metodológicas da Escola de Ulm, a aproximação da HfG com a tradição herdada da Bauhaus e o lugar do *designer*-projetista enquanto agente de transformação social. Dentre os argumentos proferidos pelo eminente professor argentino, vale destacar a distinção entre as finalidades pedagógicas de uma escola politécnica e uma escola superior de desenho, dada a dificuldade para definir onde começa e onde termina a tarefa do engenheiro de produção em relação a do desenhista de produto. Nessa concepção,

o desenhista de produto possui uma personalidade criadora que comunga dos mesmos interesses projetuais dos engenheiros de produção, porém a atenção se volta para o destino cultural das formas industriais.

Entretanto, a reforma universitária no Brasil acontece de forma tardia, em resposta a um anseio por modernização que, nesse contexto pós-guerra, equivale a uma adaptação ao modelo organizacional estadunidense. Com o estabelecimento da Lei de Diretrizes e Bases — LDB, em 1961, o Conselho Federal de Educação elabora o Plano Nacional de Educação — PNE e o publica em 1962; neste documento, encontram-se metas e normas para a aplicação dos recursos correspondentes aos Fundos do Ensino Primário, do Ensino Médio e do Ensino Superior (SAVIANI, 1998, p.78). Em função disso, as principais universidades brasileiras, dentre estas, a Universidade de São Paulo – USP e a Universidade (Federal) do Brasil, começam a preparar reformas estruturais. A Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP insere na grade curricular do curso de arquitetura as disciplinas de comunicação visual e desenho industrial. De fato, Corona (1963, p.102) acredita mesmo que o desenho industrial é um produto da arquitetura moderna — visão oriunda das prerrogativas educacionais da Bauhaus de que a arquitetura constitui uma área que integra todas as artes — e o arquiteto seria, portanto, o profissional mais adequado a enfrentar a atividade do desenho industrial no Brasil. A proposta da FAU-USP se torna experiência única, pois em nenhuma outra escola de arquitetura no Brasil o arquiteto se torna responsável pela atividade de desenhista industrial (NIEMEYER, 1997, p. 62-75).

A crítica à visão “arquitetônica” do desenho industrial diz respeito a uma conjuntura histórica ligada ao desenvolvimento da maior parte dos setores da indústria brasileira naquele período: o industrial brasileiro tende a pagar mais caro por contratos de exclusividade de móveis e objetos com grandes organizações no exterior, a fim de adquirir licenças de uso de desenhos de produto, em vez de contratar profissionais para desenvolvimento de projetos de produto inovadores. Essa conduta impõe restrições à atuação do arquiteto brasileiro como desenhista industrial, com exceção dos investimentos feitos pelos capitalistas da indústria moveleira em projetos de mobiliário para residências urbanas e escritórios. Bonsiepe (1991) critica a formação de arquitetos para uma atividade de desenho industrial restrita ao “melhoramento estético de um segmento muito pequeno da produção industrial”, pois na visão do autor

Quando vem identificado às questões de estilo, o campo do *design* é compreendido como um assunto que poderá ser considerado depois de importantes questões de funcionalidade e marketing. Se o desenho industrial nada mais tem a oferecer do que um controle sobre as características estéticas, não poderá deixar de ser uma intervenção marginal (BONSIEPE, 1991, 253-4).

A educação projetual de arquitetos para o desenho industrial traz à tona o debate histórico-cultural sobre a ausência de uma entidade de classe profissional autônoma, com força de representatividade para negociar com os industriais brasileiros oportunidades reais de inserção dos desenhistas industriais nas estruturas produtivas, a fim de que os projetos de produto possam corresponder ao poder de compra e ao comportamento do consumidor brasileiro. A importância da questão da identidade do produto nacional suscita uma série de iniciativas importantes para a educação projetual no Brasil, dentre estas, a criação da Associação Brasileira de Desenho Industrial em 1963; e o Prêmio Roberto Simonsen, promovido com o intuito de valorizar o produto brasileiro, bem como a profissão e o profissional do desenho industrial.

Apesar da não-implementação da escola politécnica no MAM, em 1956, a partir do modelo pedagógico da HfG de Ulm, a proposta dá origem a outra iniciativa estatal para promover o ensino superior de desenho industrial no Brasil: em 10 de julho de 1963, é inaugurada pelo então governador Carlos Lacerda e pelo secretário de educação Carlos Flexa Ribeiro, a Escola Superior de Desenho Industrial — ESDI, primeira da América Latina, cuja proposta de ensino, objetivos, expectativas e grade curricular iniciais atendem ao projeto de uma escola de *design* criada para funcionar no MAM, planejado e adaptado por Eduardo Reidy com tal intuito, mas que por razões econômicas, acaba sendo transferida para um espaço próprio. Ceccon (1964) contextualiza o surgimento da ESDI ao fazer um paralelo crítico com a experiência de inserção da disciplina de desenho industrial no curso de arquitetura da FAU-USP que,

em vez de se orientá-lo para a pré-fabricação e industrialização dos meios construtivos, obriga os estudantes de arquitetura a projetar bules e aspiradores (...). a ESDI não tem por finalidade formar profissionais que façam objetos bonitinhos. O ensino está orientado no sentido de substituir a “bossa” individual, puramente intuitiva e quase sempre formalmente gratuita, por uma metodologia de resolução de problemas. Na formação do desenhista industrial, as matérias tecnológicas e científicas têm importância crescente, pois são elas que determinam, cada vez mais, a produção e o caráter do produto. Trabalhando em cooperação com cientistas, construtores e engenheiros de produção, o desenhista industrial deve estar capacitado a dialogar e comunicar-se numa linguagem comum. Por isso, o ensino de desenho industrial deve ser feito por todos os que tem contato direto ou indireto com o planejamento do produto. (...) O raciocínio metódico é desenvolvido com a colocação de uma sequência de problemas prático-teóricos que serão por ele solucionados através de meios e métodos sistemáticos que o levem a conclusões lógicas. Essas soluções serão sempre acompanhadas por memórias justificativas, a fim de habituar o aluno a ser capaz de transmitir, em linguagem simples, clara e objetiva, o que cria (CECCON, 1964, p.10-11).

De acordo com Leite (2006, p. 272-279), o debate em torno do termo mais apropriado — “desenho industrial” ou “*design* industrial”? — para nomear a nova es-

cola de nível superior latino-americana para a formação de profissionais projetistas de artefatos para a produção industrial aponta para um problema de significado. No entanto, Aquino (1963) mostra que a escolha do termo “desenho industrial” tem aspectos políticos. Primeiro, “a palavra *design* não podia ser usada em sua grafia original por se tratar de um estabelecimento estatal” (AQUINO, 1963, p.34). Depois, o uso da palavra *design*, traduzida como planejamento ou programação, no termo “*design* industrial, pode suscitar associações inexatas com o entendimento mais amplo de “planejamento industrial” — econômico, arquitetônico, técnico, para além do escopo do desenvolvimento do produto industrial em si. A partir dos anos 1960, o uso do termo “industrial *design*” na literatura dedicada à disciplina diminui gradativamente e, em seu lugar, adota-se apenas a palavra *design*, cujo caráter polissêmico expande um conceito de área educacional até então vinculado estritamente ao sentido de planejamento ou “programação” de produtos industriais tangíveis. Educar para o *design* envolve a tomada de consciência em relação a uma lógica de projeto mais abrangente, isto é, ao domínio gradual da capacidade modelativa que integra a intuição, o pensamento científico, o trabalho intelectual e criativo; e a habilidade desenhística, a fim de compreender as condições de produção, isto é, as complexas relações entre meios e modos específicos de produzir diferentes tipos de artefatos — produtos, serviços e sistemas — e os fatores que conformam as situações iniciais e finais do projeto.

Educar para a ciência do projeto significa criar as condições para que os aprendizes reflitam, dialoguem e tomem decisões, colaborativamente, em todas as etapas do projeto, do planejamento do artefato à fabricação/publicação/uso do produto finalizado. A educação projetual, nesse sentido, equivale a uma hexis educativa, ou seja, implica conceber um percurso de formação profissional em que o aprendiz de *designer*-projetista assume a responsabilidade, junto com o professor, de encontrar um modo de agir sem automatismo e um potencial de liberdade criativa, e ir além da reprodução indiferente de gestos técnicos no quadro de uma práxis puramente mecânica. O domínio da instrumentalidade técnica não constitui a razão de ser da educação projetual, mas o meio através do qual o aprendiz de *designer* pode transcender ao mero treinamento utilitarista e aprender, de fato, a se iniciar na “trilha de um estranhamento interno e externo, que significa a possibilidade de pensar criativamente (SODRÉ, 2002, p. 83)”.

2. INSTITUIÇÕES DE ENSINO E SEUS PORTFÓLIOS DE APRENDIZAGEM

O que é fundamental não é o portfólio em si, mas o que o estudante aprendeu ao construí-lo, sobre o próprio processo de aprender e sobre si mesmo. A prática reflexiva conduz o estudante a constantes indagações.

Donald Schön

2.1. Taxonomia de Portfólios

Etimologicamente, de acordo com pesquisa bibliográfica realizada em livros impressos (AMBRÓSIO, 2013; BELANOFF & DICKSON, 1991; DANIELSON & ABRUTYN, 1997; PAULSON, 1991; SÁ-CHAVES, 2000; SELDIN, 2008; VILLAS-BOAS, 2012), além de dicionários, páginas de websites, artigos pdf e imagens, disponíveis na Internet através de busca direta pelo Google (ASCD, 2018; AULETE, 2008; AURÉLIO, 1999; BARRETT, 2016; BAUMGARTNER, 2018; BUTTLER, 2016; CLARK, 2019; HOUAISS, 2001; JISC, 2016; MICHAELIS, 1998; ZUBIZARRETA, 2016), o significado da palavra “Portfólio” remonta ao contexto histórico da Europa do século XVIII, onde o termo da língua italiana *Portafoglio*, formado por *porta*, imperativo de *portare*, mover algo de um lugar para outro; trazer ou levar algo para alguém; manejar algo; e *foglio*, originário do latim *folium*, folha (de árvore, de papel, de vidro), designava um objeto (Carteira, embalagem, pasta) para seleção, organização e transporte de um conjunto de registros documentais (Folhas soltas). Posteriormente, o termo *Portfólio* (Sem a letra “a” e a “g”) é incorporado a diferentes contextos de uso na língua inglesa, sendo utilizado para denominar o produto do esforço de coletar e reunir papéis, fotografias, mapas, desenhos e outros documentos com informações importantes. Proveniente da língua inglesa, a ocorrência lexical da palavra paroxítona terminada em ditongo oral “Portfólio” nos dicionários de língua portuguesa remete, ainda, ao ato de colecionar, isto é, de compilar ordenadamente objetos de interesse estético, cultural econômico e científico.

Dentre as Técnicas Analíticas de Produtos e Serviços, vale ressaltar que as Análises Linguísticas permitem à equipe de projeto compreender a “precisa definição de palavras e expressões” (GOMES, BROD. JR., MEDEIROS, 2018, p.198), mediante o compartilhamento de conhecimentos a respeito dos significados e dos sentidos atribuídos aos elementos textuais (Termos, conceitos, constructos) e imagéticos (Ilustrações, esquemas, diagramas, layouts, fotografias, etc.), com vista a orientação do processo de criação de um determinado artefato. A Análise Denotativa-Conotativa se inicia com uma pesquisa realizada através do Google, em busca de definições que possam servir para identificar textualmente, bem como representar gráfica e visualmente o termo *Portfólio* (Quadro 2). Esta última é tratada na presente tese como constructo-chave dentro do contexto educacional, no qual é possível identificar a classe de

problemas projetuais que justificam a necessidade de projeção e desenhção de um artefato instanciado como “Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem”.

Quadro 2 - Análise Deno-Conotativa do termo Portfólio.

<p>[ícone] [Imagem logográfica]</p>	
<p>[Coisa] [Imagem gráfico-visual]</p>	
<p>[Conceito] [Significante] [Imagem gráfico-sonora]</p>	<p>Portfólio /Port.fó.li:o/</p>
<p>[Significado]</p>	<p>1. Conjunto ou lista de produtos, serviços etc. de uma empresa, para divulgação junto a clientes.</p>
<p>[Significado]</p>	<p>2. Álbum de fotos, trabalhos etc. de um artista, fotógrafo, modelo etc.</p>
<p>[Significado]</p>	<p>3. Pasta sanfonada para guardar documentos, folhetos etc.</p>

Fonte: O autor, 2019.

No contexto artístico, Portfólios tem servido para que artistas, pintores, atores, modelos e outros profissionais criativos possam registrar, individual ou coletivamente, na forma de textos, imagens, áudios e vídeos, exemplos e amostras de obras autorais realizadas ao longo do tempo, evidenciando assim a evolução da carreira pessoal ou do grupo. Um artista plástico, por exemplo, precisa organizar suas criações, a fim de participar de uma amostra ou competição, assim como um modelo precisa apresentar um portfólio com séries fotográficas, a fim de divulgar sua imagem e/ou concorrer a uma oportunidade de trabalho. Em função deste fato, nos mais diversos setores das indústrias criativas, tais como, publicidade e propaganda, arquitetura, moda, educação, engenharias, desenho industrial, dentre outros, urge a necessidade de formar profissionais capazes de documentar, curar e comunicar evidências de sua própria educação criativa e projetual, tendo em vista diferentes públicos de interesse e audiências especializadas.

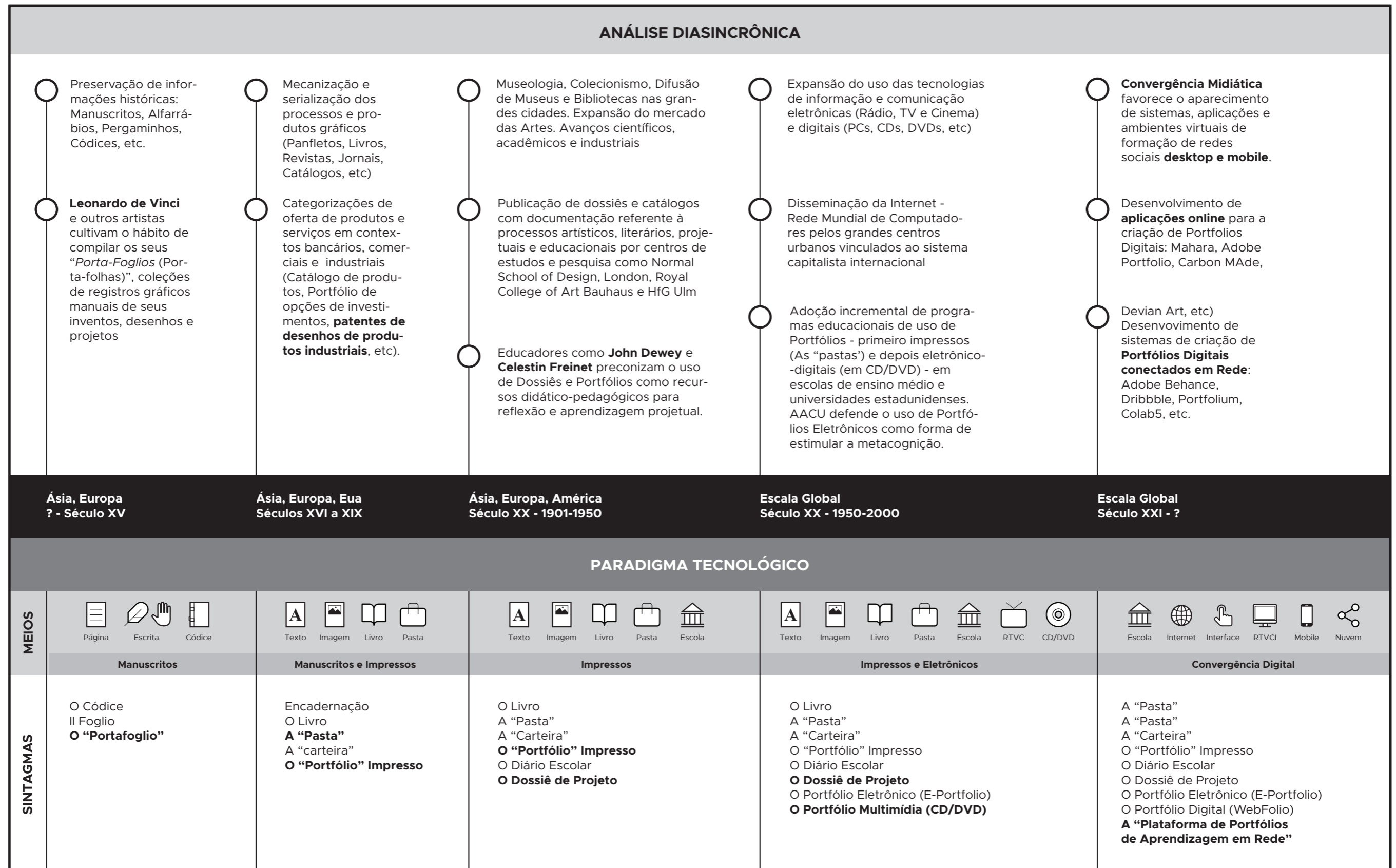
Interessante notar que diversas definições dicionarizadas (AURÉLIO, 1999; HOUAISS, 2001; MICHAELIS, 1998) indicam o uso reiterado do termo “Portfólio” em um contexto econômico, uma vez que, ao longo da história do capitalismo moderno, as instituições financeiras tem se adaptado ao mercado no sentido de implementar estratégias de diversificação de serviços e, desse modo, oferecer “Carteiras” de investimento em diferentes valores mobiliários e imobiliários, tais como: títulos, commodities, dinheiro e equivalentes de caixa, ações de empresas, ouro, pinturas, créditos e opções de fundos financeiros, tendo em vista a análise e a avaliação do perfil de metas e de aspectos da personalidade dos clientes em relação ao grau de tolerância ao riscos; e conseqüente oferta de “Portfólios de Aplicações” aos mesmos. Nesse sentido, a decisão quanto a escolha dos tipos de investimentos e das classes de ativos indicadas na montagem de cada portfólio reflete, em última instância, as necessidades específicas do cliente e dos cenários futuros que projeta em relação ao uso dos recursos financeiros aportados.

No contexto acadêmico-científico, o uso de Portfólios está associado a uma função instrumental: indicar, avaliativamente, o nível de excelência de um pesquisador, cientista, professor e/ou estudante, ou um grupo de pesquisa, turma ou equipe de projeto, tendo em vista a experiência demonstrada pelos mesmos na consolidação documental de registros que atestam os conhecimentos, as habilidades e as atitudes desenvolvidas durante o processo de aprendizagem. Decorre daí o significado comum dos termos “processo-fólio”, “diário de bordo” e “dossiê”, empregados em contextos educacionais, no sentido de mostrar que as transformações cognitivas, psicomotoras e afetivas pelas quais uma pessoa ou um grupo podem ser monitoradas, na medida em que acontecem, de forma incremental e evolutiva, no decorrer do tempo dedicado ao cumprimento metodológico dos objetivos primários e secundários traçados durante a fase de planejamento de um projeto de pesquisa ou de artefato.

Vale ressaltar que os diferentes contextos de uso dos Portfólios estão diretamente relacionados com as apropriações paradigmático-sintagmáticas¹ atribuídas ao termo em diferentes tempos históricos (Análise Diacrônica) e em contemporaneidades sócio-culturais simultâneas (Análise Sincrônica). Por isso, no intuito de situar o contexto educacional de projeção e desenhado de uma instanciação de artefato denominada na presente tese como “Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem” no século XXI, hoje, cada vez mais permeado por interações mediadas por computador e pelo volume crescente de dados fluindo pela Internet em escala global, propõe-se a elaboração de um diagrama explicativo (Quadro 3), no qual se pode analisar a relação direta entre (i) o grau de desenvolvimento tecnológico alcançado, em épocas distintas,

1 De acordo com Gomes, Brod. Jr. e Medeiros (2018, p. 200), Paradigma consiste no “eixo vertical das escolhas das possíveis ou mais adequadas palavras para se construir um ‘discurso verbal’, no qual o sintagma corresponde ao “eixo horizontal das combinações entre palavras, com suas múltiplas possibilidades de adequação aos termos e às circunstâncias de fala”.

Quadro 3 - Análise Dia-Sincrônica e Para-Sintagmática do *Portfolio*.



Fonte: O autor, 2019.

pelas sociedades modernas; as necessidades de artistas, escritores, educadores e outros profissionais criativos, no que diz respeito aos modos de pensar e de utilizar (ii) linguagens (Oral, escrita, visual e hipermediática); e (iii) meios (Manuscritos, impressos, eletrônicos e digitais) para informar e comunicar possíveis materialidades (Formas, tamanhos, proporções e acabamentos das partes, elementos e componentes) de um Portfólio.

Conforme apresentado no quadro explicativo, a Análise Diasincrônica dos Portfólios tem como ponto de partida o aparecimento, na Europa, dos “Códices”, “Foglios” e “Portafoglios”: modelos de suporte de escrita que se apresentam como alternativas técnicas úteis à conservação e à portabilidade de registros documentais de alto valor informacional e comunicacional agregado, tais como manuscritos históricos, religiosos e filosóficos; mapas, cartas náuticas, diplomas, numerários contábeis, ilustrações, desenhos, dentre outros. A passagem, a partir do século XV, do modo de produção feudal, característico da idade média européia ao modo de produção capitalista, característico da Idade Moderna, traz profundas transformações sociais, culturais e econômicas para os Estados-Nação e as burguesias européias em ascensão. Renasce, assim, por iniciativa de famílias de nobres e de comerciantes das cidades-Estado da Europa, o desejo de revalorização dos conhecimentos produzidos na antiguidade clássica por artistas, filósofos, matemáticos e alquimistas. Tais registros textuais e imagéticos, até então de acesso restrito em alfarrábios, pergaminhos e códices, são gradualmente recompilados, traduzidos, editados, publicados e disponibilizados como nova fonte de transferência do saber a uma parcela reduzida de homens letrados, cada vez mais orientados por uma perspectiva humanista da realidade e da natureza, na qual a razão e a ciência prevalecem sob o dogmatismo religioso.

Aprendiz de Verocchio e polímata excepcional, Leonardo de Vinci encarna o arquétipo do homem do Renascimento², humanista e universalista em seu modo de ver e conceber o mundo ao seu redor, cuja curiosidade e inventividade sem precedentes, além da profundidade e do vasto alcance de interesses, permitem-no explorar e articular, criativa e projetualmente, diferentes conhecimentos relacionados às ciências naturais, à matemática, à engenharia, à anatomia, à pintura, à escultura, à botânica, à poesia e à música (GARDNER, 1970). Além de ser reconhecido como autor de obras de arte memoráveis da pintura moderna, Leonardo também é responsável por produzir grande quantidade de escritos e desenhos que, ao longo do tempo, foram compilados e, nos dias atuais, formam valioso “Portafoglio”, constituído por cadernos e folhas

2 Breton e Proulx (2000, p.54) corroboram a noção de que no período do Renascimento ocorre um movimento intelectual de circulação de idéias, a partir do qual cada vez mais pessoas procuram cada vez mais informações, o que torna propício o desenvolvimento de novas técnicas de documentação, curadoria e comunicação do conhecimento, como os Portfólios e os livros impressos. Com efeito, o Renascimento transforma o livro em um “instrumento eficaz de comunicação e esse instrumento é, logo de início, um objeto comercial (BRETON; PROULX, 2000, p. 59)”.

soltas com textos manuscritos, anotações, além de rabiscos, diagramas e esquemas e que, ainda nos dias atuais, servem como material histórico de consulta àqueles que estudam sistematicamente ou buscam inspiração nas idéias e concepções do mestre florentino. A respeito da documentação dos escritos de Leonardo sobre a Arte, Barros (2008) observa que

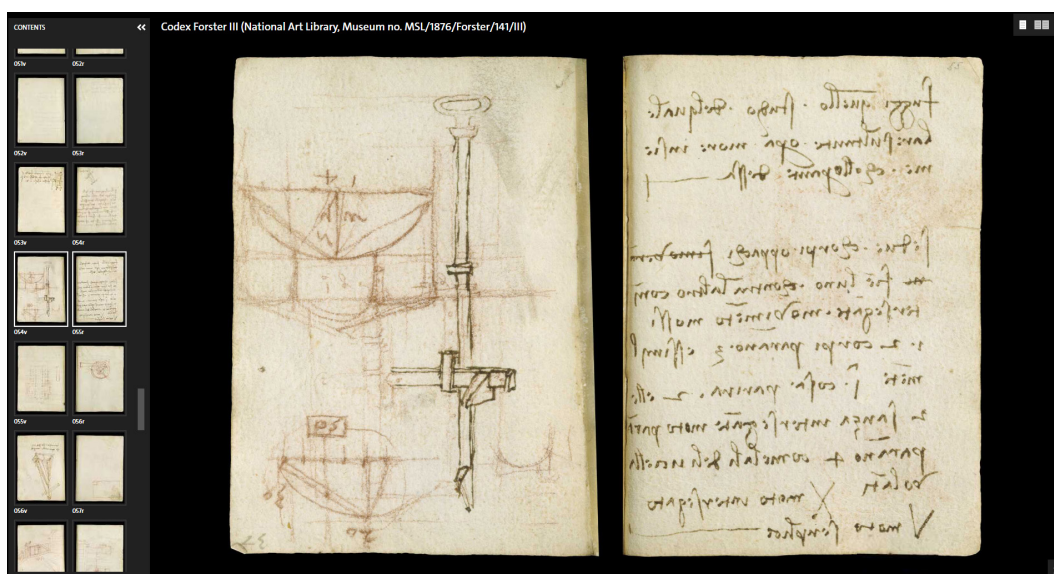
acham-se espalhados por muitas anotações, em margens de cadernos ou folhas isoladas. Muitas vezes, ele escrevia estas anotações de trás para diante de modo a ocultá-las de curiosos indesejáveis, e neste caso as anotações precisam ser lidas através de um espelho para serem compreendidas. A entender por algumas reflexões bem sistematizadas nestas anotações supõe-se que Leonardo da Vinci teria em vista a possibilidade futura de escrever um Tratado sobre a Pintura, e por volta do início do século XVI ele começava a caminhar nesta direção (há mesmo alguns manuscritos que registram este projeto. (BARROS, 2008, p. 72).

A maior parte do “Portafoglio” literário e artístico de Leonardo se encontra publicado nos dias atuais, na forma de livro impresso e mesmo em repositórios online. Após a morte de da Vinci em 1519, na cidade de Amboise, na França, seu discípulo, companheiro e herdeiro, o pintor milanês Francesco Melzi, reúne tudo o que Leonardo havia produzido e volta para sua terra natal com mais de 5000 manuscritos coletados. Para além das obras artísticas consagradas, Melzi faz circular as idéias de seu mestre. Escritos originais sobre fundamentos e técnicas de desenho e pintura foram selecionados e organizados em uma coleção intitulada *Tratatto della pintura*, apresentada na mesma época aos círculos acadêmicos das principais cidades-Estado da península itálica; e posteriormente publicada no *Codex Vaticano Urbina Latinus*, em Roma, 1792. Importante dizer que as edições posteriores do *Tratado sobre a Pintura* se baseiam neste códice, inclusive aquela publicada em 1642 com o título *Tratado da Pintura e da Paisagem — sombra e Luz* (DA VINCI, 1944).

Do “Portafoglio” davinciano preservado por Melzi, outras coletâneas essenciais de textos e desenhos que evidenciam a excelência criativa e projetual de Leonardo da Vinci tem sido publicadas desde então: o *Codex Leicester/Hammer, compilado entre 1508 e 1510* (Figura 1); o Códice Arundel, com mais de 570 manuscritos de Da Vinci compilados entre 1478 e 1518; e o Códice Forster, constituído por três encadernações com um total de 354 folhas, contendo escritos e anotações com reflexões sobre estudos relacionados aos mais variados assuntos, bem como diversos grafismos espontâneos que expressam modos de conceber, gerar, formar, desenvolver e materializar idéias e invenções geniais como o avião, o helicóptero, o pára-quedas, o submarino e o carro, dentre outras tantas. Nesse sentido, Leonardo da Vinci confirma sua consciência projetual, pelo fato de ter documentado a memória do seu próprio processo criativo, na forma de protocolos gráficos 1D e 2D (Manuscritos e desenhos), cuja narrativa gira em torno das decisões tomadas em relação à seleção do conjunto

de técnicas empregadas em uma escultura; ou a descrição da série de especificações funcionais para uma invenção, por exemplo.

Figura 1 - Páginas do Códice Forster III com manuscritos de Leonardo da Vinci.



Fonte: VICTORIA AND ALBERT MUSEUM, 2020

Indubitável a noção do valor histórico do conjunto da obra produzida pelo gênio renascentista. Com efeito, tão valioso quanto o quadro emoldurado em si é o esforço de seleção, organização e comunicação dos registros documentais que evidenciam os estágios de evolução do pensamento modelativo, das capacidades mentais e das habilidades manuais do desenhador. Desse modo, acadêmicos, curadores, artistas, e mesmo o público amante da arte, tem condições de acesso tanto ao produto final, a fim de avaliar, a partir de critérios subjetivos e objetivos, a intensidade da pincelada, o estilo da paleta de cores, a definição figurativa das formas, o arranjo espacial da composição; e a qualidade da luz e sombra projetada na pintura da *Monalisa*, pendurada no Museu do Louvre, por exemplo; quanto os manuscritos e desenhos que revelam os modos de pensar e de materializar as invenções e as criações que compõem o “Portafoglio” de Leonardo, desde a concepção, até as etapas de desenvolvimento e fabricação das mesmas.

Contudo, antes de se definir unicamente como simples *container* destinado ao transporte de folhas soltas, como a expressão “porta-folhas” parece denotar, um Portfólio se constitui, em essência, nos aspectos estéticos da forma, nos aspectos técnicos da função e nos aspectos lógicos do *conteúdo* informacional que contém. Nesse sentido, a análise diacrônica realizada para a presente tese mostra que os termos e expressões correlatas atribuídas ao Portfólio se associam, no decorrer dos séculos, com sua dupla dimensão de *container* e *conteúdo*. Assim como o livro, o Portfólio tem

evoluído historicamente, ora como objeto técnico, portátil, estruturado em elementos, componentes e partes pré-textuais, textuais e pós-textuais, destinado a conservação de documentos e, portanto, preservação de informações; ora como meio de comunicação de conhecimentos adquiridos, gradualmente, durante processos de aprendizagem, relacionados com diferentes áreas e campos do saber humano.

2.1.1. O “Porta-Folhas”: modos de colecionar informações

Surge, ainda, no contexto histórico do Renascimento, uma reapropriação criativa de vários inventos provenientes das rotas comerciais entre a Europa e a China, dentre estes, o papel, a prensa tipográfica e os tipos móveis, com a finalidade de dinamização e aceleração do processo de produção, transmissão e recepção de informações, que se materializa através de uma inovação técnica: a forma-livro, “lugar de intercâmbio e de circulação de ideias em si próprio, ágora intelectual, popularizado por seu duplo estatuto de mercadoria e objeto portátil (BRETON e PROULX, 2000, p. 60)”. Em relação à importância do livro para Leonardo da Vinci como meio de informação e de comunicação, Breton e Proulx (2000) afirmam que

O engenheiro do Renascimento alimentava o livro e alimentava-se dele, uma vez que tinha passado ‘de receita a razões’. E se a receita empírica se satisfazia com o quadro oral da comunicação, a ‘nova razão’, na qual se apoiavam as técnicas do Renascimento, era o objeto ideal do modo de comunicação social que o livro impresso favorecia amplamente (BRETON; PROULX, 2000, p.60).

Dos rolos de papiros e pergaminhos aos códices, o “Porta-folhas” assume aos poucos a forma de “pasta”, fabricada com diferentes materiais (Couro, madeira, papel rígido) e acabamentos, contendo folhas de papel soltas ou encadernadas. A necessidade de fazer circular idéias aumenta nas cidades européias. Amplia-se o desejo de investir na pesquisa de novos métodos, técnicas e meios de armazenamento e de recuperação de um volume cada vez maior de informações. A mecanização e a serialização dos processos e produtos gráficos atende ao princípio da realização eficaz de projetos, sejam eles de cunho econômico, material ou intelectual. O livro, entendido com projeto de produto gráfico-editorial, estimula a cultura material na Europa, a partir do Renascimento. Se, por um lado, a “pasta” mantém a possibilidade de recompilação constante das coleções de manuscritos e desenhos pertencentes à indivíduos criativos, totalmente aberta, isto é, livre, o que limita a circulação das ideias encerradas em registros originais de alto valor de raridade; por um outro lado, os investimentos significativos no projeto gráfico-editorial e nos sistemas de reprodução e de difusão técnica da forma impressa do livro, exigem maior síntese e controle racional das etapas projetuais, desde a preparação dos conteúdos originais até o acabamento das cópias impressas do livro em si, o que amplia potencialmente a disseminação das ideias para mais leitores.

Entretanto, vale ressaltar que ambos os modos de colecionar informações e, conseqüentemente, de fazer circularem ideias, continuam a coexistir, perpetuando assim uma das grandes inovações intelectuais do Renascimento: a transformação da “ideia” em um objeto mental comunicável, passível de ser “transportado, enriquecido, verificado, emendado, modificado ou combinado” (BRETON; PROULX, 2000, p.61-62), em função de interesses diversos, sejam estes estéticos, culturais, técnicos, científicos. Há uma lógica comunicacional inerente aos diferentes modos de colecionar, isto é, de reunir ordenadamente, sejam objetos da cultura material — embalagens de cigarros na tabacofilia, selos na filatelia ou moedas na numismática; sejam objetos da cultura imaterial — pensamentos e ideias registradas em uma “pasta” ou em um livro impresso: em relação a estes dois últimos, enquanto produtos de um trabalho intelectual e criativo, é preciso considerar o valor de raridade dos documentos originais, ou seja, do conteúdo da “pasta”, visto que representam a memória narrativa de um processo de observação, retenção, análise, julgamento e geração de ideias; e o valor comercial da cópia de um livro reproduzido tecnicamente, cujas ideias originais são convertidas em informações sob suporte impresso e postas em circulação, tanto para venda no mercado, quanto para consulta pública nas bibliotecas.

Nasce e se desenvolve, nos cinco séculos que irão decorrer entre o Renascimento e Segunda Guerra Mundial, o projeto contemporâneo de uma “civilização da mensagem”, nas palavras de Breton e Proulx (2000, p. 70), cujas principais características são: a promoção sem precedentes dos suportes de comunicação existentes, a alfabetização massiva através da educação formal; e a propaganda, a princípio, de doutrinas religiosas e, mais adiante, de valores éticos e sociais. Nesse contexto de reformas e contra-reformas religiosas; e de revoluções sociais, os modos tradicionais de expressão, como a retórica discursiva dos oradores, são transformados em meios de comunicação à serviço das instituições religiosas, políticas, econômicas e educacionais que lutam e se articulam, a fim de se consolidarem ao longo do século XVI a XIX. No entanto, a predominância hegemônica do modo de comunicação oral em um mundo, cuja virtuosidade dos homens está vinculada à cultura da argumentação e da eloqüência persuasiva, oscila e se dissolve progressivamente, até o ponto de coexistência com o modo de comunicação escrita, a partir do qual se estabelece uma nova “cultura da evidência”, orientada pela racionalidade e pelo empirismo, que subordina o poder-saber advindo unicamente da utilização técnica da palavra falada, em discussões de fatos e trocas de pontos de vista pessoais, à “verdade” científica, demonstrável e comprovável através da organização e da aplicação de procedimentos formais de pesquisa, análise, síntese e avaliação próprios dos métodos das ciências exatas e experimentais.

Se na comunicação oral, o raciocínio e a memória constituem artifícios mentais e cognitivos a disposição de um orador que domina a arte da retórica e, por isso, “tem o poder da palavra”, na comunicação escrita, o raciocínio e a memória se apresentam como conteúdos de valor informacional, destacáveis das pessoas que os formulam; e transferíveis como evidências científico-experimentais para suportes externos, por intermédio de artefatos cognitivos³ — desde o lápis e o papel; os textos e imagens gráficas (ícones, índices, símbolos, diagramas, tabelas, fotografias etc.) impressas, até as atuais formas eletrônico-digitais (arquivos de imagens vetoriais e bitmap; de áudio e de vídeo) e sistemas baseados em tecnologias de informação e comunicação em rede (Html, CSS, Javascript, aplicativos etc.). Nesse sentido, a “carteira” de dinheiro do cidadão, as “pasta” de arte de pintores; o “portfólio” de produtos e serviços oferecidos ao público por uma empresa fabricante de utilitários domésticos, por uma loja de departamentos ou por uma instituição bancária, por exemplo, evidenciam a importância social crescente da “veiculação da mensagem”, na medida em que inauguram a mobilização social de uma série de outros meios e formatos impressos, tais como os panfletos, as brochuras, os jornais, as revistas etc.

Conforme abordado no capítulo 1 da presente tese, um processo de transformação das relações de produção e de consumo nas sociedades modernas decorre das revoluções industriais que se sucedem, a partir da segunda metade do século XVIII, principalmente na Inglaterra, em virtude da adoção de modos de resolução racional de problemas para melhoria dos processos de manipulação e exploração de fontes energéticas e de matérias-primas, culminando na pesquisa e no desenvolvimento de máquinas a vapor e outros dispositivos de automação da produção industrial. Amplia-se nos centros urbanos a demanda e a oferta de produtos e serviços relacionados aos contextos bancários, comerciais e industriais. Criam-se as motivações e as condições ideais para o surgimento de uma nova classe de profissionais aptos e responsáveis pela projeção e pelo desenho de projetos de produto industrial de ambientes, artefatos e comunicações, cujo ofício pressupõe espaços e tempos de educação formal para aprimoramento da industriabilidade inerente à função de um desenhador, isto é, da capacidade intelecto-criativa; e o da industrialidade inerente a função de um desenhista, isto é, da destreza para representação gráfica da realidade. O Conhecimento em Desenho (K^D), advindo da experiência profissional adquirida através da educação formal e da participação em equipes responsáveis por projetos de produto industrial, pode ser evidenciado. Em outras palavras, a excelência de um profissional da área do

3 A definição de artefatos cognitivos adotada na presente tese corrobora uma abordagem teórica e conceitual, na qual se torna imprescindível reconsiderar a noção de agente cognitivo, ampliando o significado para além do lugar de solucionador de problemas humanos, a fim de incluir também o conhecimento operacional e a habilidade de uso de instrumentos técnicos e dispositivos tecnológicos que estendem a ação humana transformadora (Hutchins 1995).

Desenho Industrial resulta do esforço contínuo de aprendizagem que leva a níveis de Educação Criativa e Projetual (EduCP) cada vez mais elevados.

Dentre as evidências do processo de aprendizagem que comprovam e demonstram o nível de EduCP de um estudante de Desenho Industrial, e mesmo um profissional da área, estão os registros documentais dos desenhos realizados durante as etapas do processo criativo orientado ao projeto do produto industrial. Estes possuem valor de memória e de conteúdo informacional, que evidencia a estado de consciência criativa e projetual, ou seja, a capacidade de raciocínio lógico, de pensamento modelativo e a habilidade desenhística do autor dos desenhos. Por isso, o valor da “pasta” de um Desenhista Industrial, enquanto profissional criativo, aumenta na medida em que, ainda na condição de estudante de ensino superior, começa a colecionar evidências do seu processo de aprendizagem criativa e projetual. Na medida em que indicam os níveis de educação criativa e projetual alcançados ao longo de uma carreira profissional, Portfólios de Desenhistas Industriais experientes podem referenciar, em termos lógico-informacionais, técnico-funcionais e estético-formais, o trabalho didático-pedagógico de professores-orientadores e estudantes de disciplinas de projeto de conclusão, dentre outras disciplinas, em cursos de graduação e pós-graduação (Lato e Sensu); e, desse modo, contribuir para o estabelecimento de paradigmas educacionais, comunicacionais e tecnológicos para a profissão.

Em relação ao paradigma educacional histórico, a partir do final do século XIX e da primeira metade do século XX, educadores contemporâneos como Dewey (1938; 1970; 1997) e Kilpatrick (1918; 1926), atuando com jovens e adultos no contexto do ensino médio e superior; e Freinet (1927; 1963), atuando com crianças no contexto do ensino infantil, tem preconizado o uso de Diários Escolares, Dossiês e Portfólios, no intuito de implementar estratégias didáticas associadas à pedagogia de projeto⁴. Tais recursos se apresentam como metodologias ativas, cujo objetivo consiste em estimular, por um lado, o protagonismo do estudante, que produz valores, significados e sentidos próprios; e, por outro, a participação comunitária, a medida em que vivencia experiências de reflexão crítica e de interdependência com professores e pares, ao observar, compreender, analisar, avaliar e julgar, individualmente e em equipe, os resultados paulatinamente alcançados durante o processo de aprendizagem criativa e projetual. Nas palavras de Dewey (1997), portfólios e dossiês constituem modelos avaliativos que favorecem o desenvolvimento pelos estudantes de múltiplas capacidades cognitivas, psicomotoras e sociais — “iniciativa intelectual, independência na ob-

4 No que tange ao pensamento pragmático estadunidense do início do século XX, do qual se originam os primeiros trabalhos acadêmico-experimentais sobre a pedagogia de projeto, Boutinet (2002, 181-182) enfatiza o esforço de Dewey, Kilpatrick, Freinet e outros educadores para transformar o estudante de objeto em sujeito de sua própria formação. A célebre expressão *Learning by doing*, pela qual Dewey tem predileção, exemplifica o cerne da aprendizagem baseada em projetos, assim como de outras metodologias ativas: formulação de problemas solucionáveis através da projeção e da desenhização de artefatos.

servação, invenção judiciosa, antecipação de consequências” (DEWEY, 1997, p.302), dentre outras — que, em última instância, contribuem para o afastamento de situações de “desperdício na educação”, nas quais as instituições escolares, adotam um único modelo avaliativo para indicação do nível de excelência do estudante, tais como os testes e as provas standardizadas, que ao serem aplicados no âmbito de disciplinas isoladas, reforçam a hierarquização dos estudantes por “notas”, a artificialidade do “conteúdo da matéria” e, conseqüentemente, a desintegração das informações em conhecimentos compartimentados.

Interessante notar no pragmatismo da pedagogia de projeto, tal como concebida por Dewey e Kilpatrick, a influência mais ampla dos estudos psicológicos, sociológicos e urbanístico-arquitetônicos que se multiplicam no âmbito da “Escola” funcionalista de Chicago (BOUTINET, 2002). Isto se deve ao fato de que o contexto histórico da primeira metade do século XX se caracteriza por avanços científicos, acadêmicos e industriais, que provocam um processo de expansão urbana e de crescimento demográfico nas principais cidades dos países do hemisfério norte ocidental — Estados Unidos, Inglaterra, França e Alemanha, principalmente; e em menor escala, em cidades de países centro e sul-americanos, como o México e o Brasil; e de países asiáticos, como o Japão. Decorre daí o aparecimento de fenômenos sociais urbanos que se tornam emblemáticos, como é o caso da Chicago do final do século XIX: após um incêndio de grandes proporções que se espalha e devasta áreas da cidade antes ocupadas por casas e edifícios construídos em madeira, vários arquitetos estadunidenses de renome internacional como Frank Lloyd Wright e Louis Sullivan, dentre outros, recebem a missão de modelar um plano de arquitetura e urbanismo funcional, orientado pela racionalidade técnica dos espaços, materiais, meios e métodos, capaz de solucionar de forma rápida e eficaz o problema apresentado; e de refletir a noção de modernidade em vigor naquele momento nos Estados Unidos.

Nesse sentido, o pensamento funcionalista de Sullivan (1896) para solucionar, rápida e eficazmente, o problema urbanístico e arquitetônico da Chicago se torna uma referência internacional para o desenho de produtos industriais:

É a lei das coisas orgânicas e inorgânicas, de todas as coisas físicas e metafísicas, das coisas humanas e sobre humanas, de todas as verdadeiras manifestações da mente, do coração e da alma, que a vida é reconhecida na sua expressão, que a forma sempre segue à função, é uma lei. Todas as coisas na natureza têm uma configuração, isto é, uma forma, uma aparência externa que nos diz o que as coisas são, que as distinguem umas das outras (SULLIVAN, 1896, p. 5-6).

Todavia, quais tem sido as funções fundantes da forma-cidade, representação viva de um sistema-mundo artificial, planejado, projetado, desenhado, fabricado e modelado, industrialmente, pelas sociedades modernas? Simon (1969, p.3-4) afirma que “o

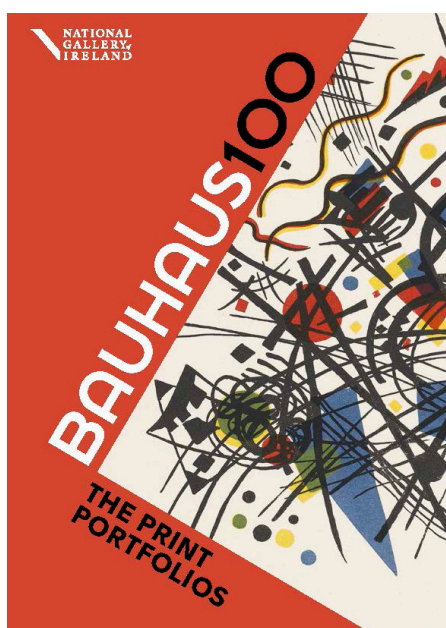
mundo que vivemos hoje é um mundo muito mais 'feito-pelo-homem' do que um mundo natural e, portanto, deveria haver uma 'ciência do artificial' que produzisse conhecimento sobre os objetos e fenômenos não-naturais, isto é, artificiais" (SIMON, 1969, p.3-4). No entanto, vale reiterar que o conhecimento necessário ao desenvolvimento dos meios e dos modos de projeção, designação, fabricação e promoção de artefatos industriais pressupõe a consciência de que o processo de transformação da matéria-prima natural se constitui criativamente, isto é, o artificial não se opõe ao natural. De fato, as formas artificiais existem em função das informações referenciadas, por analogia, nas coisas da natureza. Por isso, a pertinência do debate acadêmico, ainda nos dias de hoje, sobre o valor do pragmatismo da pedagogia de projeto e do pensamento funcionalista na formação superior de desenhistas industriais, arquitetos, engenheiros, publicitários e outros profissionais de setores das indústrias criativas.

Em relação ao paradigma informacional-comunicacional histórico, o avanço das descobertas tecno-científicas e o aumento do número de estudos acadêmicos nas mais diversas áreas do conhecimento humano contribui e é beneficiado pela evolução dos meios de reprodução técnica da informação, desde as tecnologias de impressão tipográfica plana com tipos móveis metálicos, até o desenvolvimento das máquinas rotativas policrômicas, que automatizam com precisão e velocidade ímpares a impressão de grandes tiragens para circulação em massa. A necessidade de consulta e leitura de livros técnicos e de diferentes gêneros literários faz surgir as bibliotecas públicas e privadas nas grandes cidades; além disso, a medida em que os mercados de bens de consumo (Ventiladores, chaleiras, luminárias etc.), de capital (Edificações fabris, residências, prédios públicos etc.) e de serviço (Identidade gráfico-visual para marcas de diferentes indústrias etc.) se alastram e se consolidam nos grandes centros urbanos, surgem empresas proprietárias de veículos de comunicação, que produzem informações e comercializam espaços publicitários em jornais, revistas e outras formas de mídia impressa. Nesse contexto de expansão das relações das sociedades modernas com os mercados de consumo de produtos industriais, a informação se converte em valor, na medida em que comunica, com objetividade e simplicidade, a forma e a função de um produto industrial aos respectivos públicos de interesse.

Em outras palavras, o ato de canalizar, ou seja, por em fluxo, informações sobre um objeto de desejo aos públicos de interesse corresponde, nas sociedades capitalistas, a uma lógica de mercado, isto é, comunicar, do modo mais apropriado e dirigido, por diferentes meios e alcances, o sentido de desejo (A necessidade objetificada) inerente aos aspectos estético-formais e técnico-funcionais de um produto industrial posto em vitrine, ou mesmo uma obra de arte posta em leilão, se torna condição de diferenciação competitiva e, conseqüentemente, de valor percebido no momento da precificação do objeto. No caso particular de coleções de obras artísticas curadas e expostas, periodica

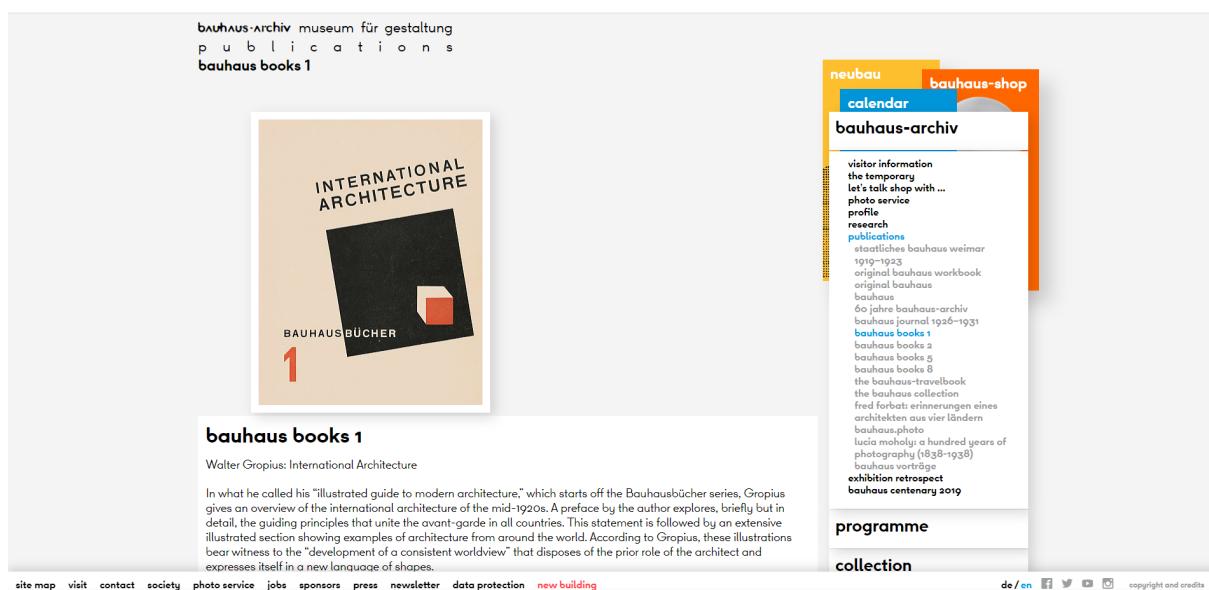
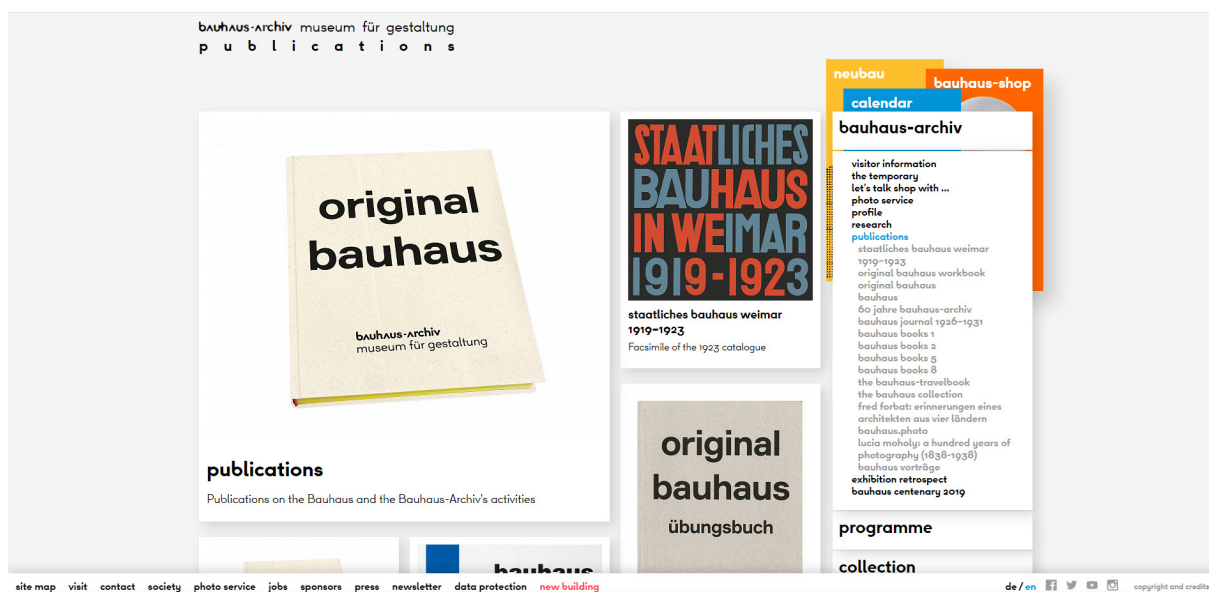
ou permanentemente, no espaço dos museus, a mesma lógica se aplica, uma vez que se trata de uma ambiência comunicacional que estabelece a interface sujeito-artefato. O mesmo raciocínio se aplica à projeção do desenho de um catálogo impresso, compreendido aqui como produto de comunicação gráfica; e ao trabalho intelectual e criativo de um profissional ou de uma equipe responsável por selecionar, organizar e publicar, da forma mais simples e eficaz, informações relevantes sobre as obras de arte em exposição no museu. Nesse sentido, os catálogos impressos publicados por renomados centros de ensino e pesquisa em Artes, Desenho Industrial e Arquitetura, como a Bauhaus, a HfG de Ulm e a *Royal College of Art* de Londres constituem um acervo documental histórico, que preserva a memória e comunica o Portfólio da instituição, contendo informações relativas à seleção e organização de evidências do processo de aprendizagem criativa e projetual, bem como os artefatos produzidos nos ateliês e oficinas pelos professores e estudantes. No ano de 2019, o aniversário dos 100 anos da fundação da Bauhaus Weimar foi celebrado, tanto na Alemanha, quanto em outras cidades do mundo. Com o propósito celebrativo, a *National Gallery* da Irlanda empresta do acervo Bauhaus pertencente à Staatsgalerie de Stuttgart, quatro portfólios impressos para organização de uma exposição intitulada *Bauhaus 100: Print Portfolios* (Figura 2). Além das exposições itinerantes, o acervo completo dos catálogos, livros, materiais didáticos e trabalhos produzidos nos 14 anos de existência da Bauhaus Weimar, Dessau e Berlim podem ser acessados e consultados no *Bauhaus Archiv – museum für gestaltung* (Figura 3), presencialmente em visita à cidade de Berlim ou através do endereço eletrônico do museu na Internet.

Figura 2 - Capa do catálogo impresso da exposição Bauhaus100 - Print Portfolios.



Fonte: IRELAND NATIONAL GALLERY, 2019.

Figura 3 - Páginas de website com informações gerais sobre as publicações históricas da Bauhaus.



Fonte: BAUHAUS ARCHIV, 2019.

O *HfG Archiv* preserva a memória da HfG desde seu fechamento no ano de 1968. Diferentemente do *Bauhaus Archiv*, o acesso, a consulta e a pesquisa à biblioteca e às fontes de dados originais que constituem o acervo de materiais de projeto de estudantes — documentos escritos, desenhos gráficos bidimensionais e modelos tridimensionais de produtos industriais — além dos diplomas e relatórios de projetos de conclusão de curso; e de textos e fotografias apresentadas em exposições durante o funcionamento da escola, só podem ser feitos presencialmente. Todavia, o repositório digital do *HfG Archiv* permite o download de um série de arquivos pdf, contendo os inventários indiciais para a consulta dos referidos objetos, trabalhos

gráficos, fotografias, painéis de exibição, documentos, projetos de conclusão de curso e biblioteca (Figura 4).

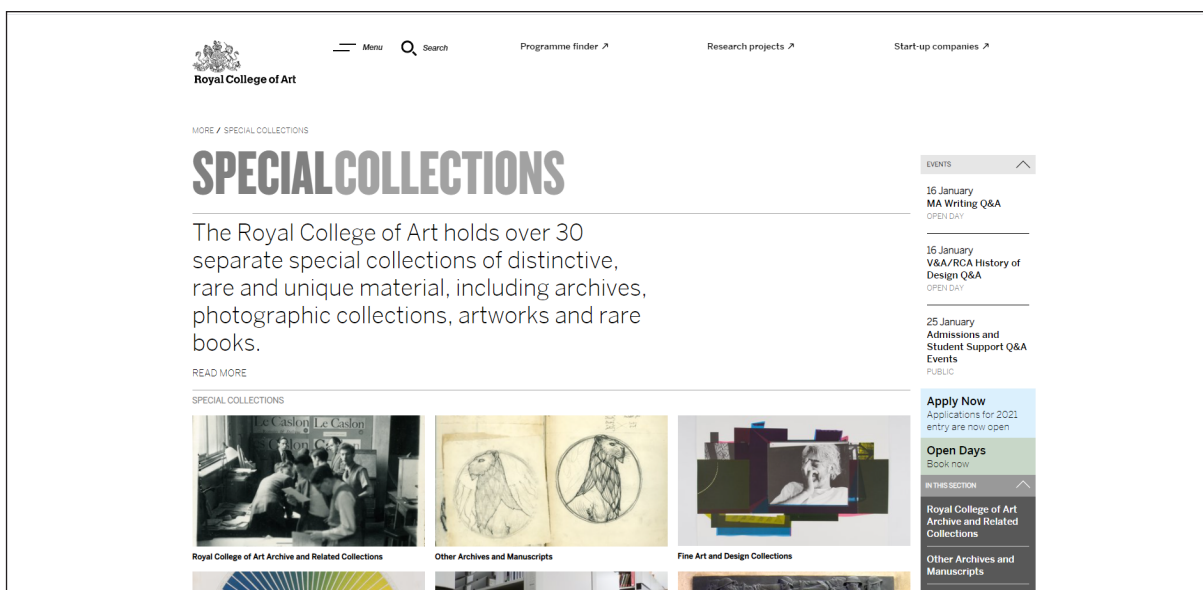
Figura 4 - Página do Website da HfG para acesso aos inventários de consulta às coleções do acervo.



Fonte: HFG ARCHIV, 2020.

As *Special Collections* mantidas pela *Royal College of Art (RCA)* de Londres consiste de um conjunto de 30 coleções documentais, que incluem manuscritos e material impresso publicado desde 1898 (Figura 5).

Figura 5 - Página do Website da RCA para acesso aos inventários de consulta às coleções do acervo.



Fonte: RCA, 2020.

O acervo é composto por prospectos e catálogos de exposições, relatórios anuais relativos à departamentos, programas e escolas, revistas e outros produtos gráfico-editoriais com trabalhos artísticos e artigos escritos pelos estudantes; acervo fotográfico com mais de 80.000 imagens de momentos históricos da vida acadêmica — desde fotografias do dia-a-dia dos departamentos, de cerimônias de formatura, exposições e de registro processuais de projetos institucionais; uma coleção de mais de 1.300 registros fotográficos, que remonta aos anos 20, de pinturas, desenhos, esculturas e impressos produzidos eminentemente pelos estudantes da RCA, mas também por artistas que doaram seus acervos pessoais à instituição; a coleção de posters, catálogos, livros ilustrados; e uma coleção intitulada *Printmaking Archive* com mais de 10.000 trabalhos cedidos, como uma prática acadêmica desde os anos 30, pelos estudantes dos cursos de graduação; além de extensa biblioteca de livros antigos, únicos e, portanto, raros.

Mesmo que a produção de Portfólios autorais tenha se tornado, ao longo do tempo, uma prerrogativa profissional, pelo menos para aqueles que trabalham em setores das indústrias criativas, tais como desenhistas industriais, arquitetos e publicitários, por exemplo, vale recordar um fato histórico que ilustra bem a estreita relação de interesse comercial recíproco, no âmbito da comunicação de massa da primeira metade do século XX, entre a indústria gráfico-editorial e um dos principais expoentes do movimento futurista italiano: o pintor, escritor, escultor e desenhador gráfico Fortunato Depero, co-autor, com Giacomo Balla, do manifesto seminal “Reconstrução Futurista do Universo”, publicado em 1915. Com o objetivo de celebrar a publicação do manifesto, o pintor, poeta, aviador e editor Fedele Azari, proprietário da editora Dinamo-Azari, localizada na cidade de Milão propõe, em 1927, um projeto colaborativo ao amigo pessoal, Depero: planejar e desenvolver o desenho de um produto editorial, cujos aspectos lógico-informacionais, técnico-formais e estético-formais comuniquem o estilo futurista, a partir da visão criativa do próprio autor em relação aos pressupostos do referido movimento artístico. Depero, então, apresenta à editora um artefato autoral intitulado *Depero Futurista* (DINAMO-AZARI, 1927), também conhecido como “Livro Aparafusado (The “Bolted Book””, devido ao inusitado acabamento com parafusos, proposto para a encadernação da obra (Figura 6).

A análise desenhística preliminar da publicação evidencia um produto gráfico-editorial projetado em um formato oblongo, de 32cm x 24,2cm, impresso em 4/4 cores, ocasionalmente em 5/5 cores, com capas em papel cartão texturizado e um miolo de 240 páginas de diferentes cores, texturas, gramaturas e materiais, reunidas por dois largos parafusos industriais que, quando removidos, permitem ao leitor-usuário interagir com o conteúdo, tal qual um fichário, removendo, rearranjando ou, caso deseje, exibindo o conteúdo singular de páginas soltas. O projeto gráfico-editorial do

Depero Futurista materializa a concepção inovadora de “obra de arte total⁵”, na forma impressa de um livro-objeto, aberto a possíveis reordenações e ressignificações por parte do público leitor-usuário. Por analogia, o Portfólio pessoal comunica as evidências do processo criativo, próprio do estilo artístico do autor, como um registro histórico, documental, indicativo dos princípios e valores vanguardistas definidores do movimento futurista, nos quais se referencia e pelos quais é referenciado. Interatividade e multimídia, como previsto pelos futuristas, se tornam possíveis no século XX com a passagem da comunicação de massa ao avanço técnico das telecomunicações.

Figura 6 - Portfólio de Fortunato Depero, o “Livro Aparafusado”.



Fonte: BOLTEDBOOK.COM.

2.1.2. O e-Portfólio: modos de sistematizar evidências

Em função do esforço conjunto de pesquisa e desenvolvimento realizado por cientistas das mais diversas áreas do conhecimento humano, no sentido de encontrar soluções técnicas de comunicação, sem fio a princípio, para a emissão e a transmissão de dados codificados entre os centros de controle militares dos países aliados — Estados Unidos, Inglaterra, França, União Soviética etc., durante a primeira e a segunda

⁵ Inspirado pelas reflexões teóricas do maestro, compositor, diretor de teatro e ensaísta alemão Richard Wagner a respeito do conceito da Gesamtkunstwerk, Wassily Kandinsky põe em prática suas ideias sobre a “obra de arte total” ao publicar em co-autoria o Almanaque Der Blaue Reiter em 1912. O desenho projetual da publicação considera o manuseio do impresso para a leitura dos diferentes tipos de informações como uma experiência dinâmica, multiperspectívica, repleta de simultaneidades, interpenetrações, combinações e sínteses de meios, técnicas e materiais.

grande guerra mundial, ocorre a expansão do uso das tecnologias de informação e comunicação eletrônicas — Rádio, TV e Cinema, mais fortemente a partir do período pós-segunda grande guerra mundial (2aGGM). A medida em que o sistema industrial capitalista evolui, *pari passu*, com a “financeirização” das relações de produção e consumo nas sociedades modernas, capitaneada pelos países aliados, vencedores da 2aGGM, em particular os Estados Unidos, ocorre uma verdadeira mutação tecnológica, em decorrência dos investimentos de capitais em pesquisa acadêmico-científica relativa ao desenvolvimento de inovações no campo da cibernética, da matemática e da física aplicada à cálculos e algoritmos complexos; da nano e biotecnologia; e da computação e da microeletrônica. A expressão mutação tecnológica se mostra mais adequada do que “revolução”, pois

não se trata exatamente de descobertas linearmente inovadoras, e sim da maturação tecnológica do avanço científico, que resulta em hibridização e rotinização de processos de trabalho e recursos técnicos já existentes sob outras formas (telefonia, televisão, telemática) há algum tempo. Hibridizam-se igualmente as velhas formações discursivas (Som texto, imagem), da margem ao aparecimento do que se tem chamado de hipertexto ou hipermídia (SODRÉ, 2002, p. 13).

Com relação ao paradigma comunicacional, a velocidade e o fluxo, ou seja, o tempo, dos processos de produção, distribuição e circulação de pessoas, bens (de capital, de consumo, de serviço) e mensagens (Informação e cultura) no espaço social dos grandes centros urbanos se acelera na exata medida do reordenamento mercadológico do mundo capitalista ao longo dos séculos XX e XXI. Das ferrovias, por onde transitam locomotivas a vapor, à Rede Mundial de Computadores — a Internet, por onde transitam dígitos binários, a evolução histórica das tecnologias da informação e da comunicação acompanha a necessidade de distribuição e circulação célere de massas de capitais cada vez maiores, em virtude da intensificação das relações comerciais e das negociações empresariais que se consolidam na formalização de um sistema econômico-financeiro disseminado em escala global.

Assim, no ritmo acelerado da mutação tecnológica que se sucede desde o aparecimento dos burgos no século XV à interconexão de metrópoles e megalópoles nos dias atuais, evoluem as técnicas de comunicação oral, escrita e impressa, em torno das quais se estabelecem cadeias de produção, de distribuição e de consumo de informações, também chamadas de Indústrias Culturais, mantidas por empresas públicas e privadas que se dedicam ao desenvolvimento de eventos presenciais e de projetos de produtos editoriais, tais como livros, revistas e jornais — o circuito de museus, bibliotecas e mesmo a imprensa surgem nesse contexto; além de agências de propaganda e publicidade; e de instituições educacionais (Colégios, escolas, universidades etc.) de diferentes níveis. A esse conjunto de entidades, partes, elementos e componentes sócio-técnicos que se interrelacionam e, portanto se integram na in-

terdependência de suas respectivas funções, dá-se o nome de sistema moderno de comunicação. As sociedades ocidentais tem se utilizado, de forma sistêmica, da palavra e do conceito para re-apresentar, isto é, transmitir de forma linear, unidirecional e centralizada, a uma massa crescente de indivíduos leitores-receptores, fluxos de mensagens originais previamente organizados, de acordo com o tempo da produção, da impressão e da distribuição de textos e de imagens, relativos à discursos religiosos, políticos, econômicos, dentre outros.

A medida em que se amplia no final do século XIX a necessidade de comunicação social de fluxos informacionais postos em circulação na indústria, no mercado, na academia e em outras instituições, amplificam-se também as descobertas tecnológicas advindas do domínio do eletromagnetismo e da eletrônica. Decorre da transmissão aérea de elétrons, o desenvolvimento de aparelhos emissores e receptores para telefonia sem fio e, décadas mais tarde, para propagação de ondas eletromagnéticas radiofônicas e televisivas. Nas palavras de Breton e Proulx (2000), a complexidade técnica subjacente à inovação representada pelo rádio, enquanto técnica de comunicação, resulta de “uma intensa comunicação entre cientistas e também com engenheiros e industriais (BRETON & PROULX, 2000, p. 85)”. As tecnologias de comunicação audiovisual simulam, analogicamente, isto é, na velocidade da propagação aérea ou por cabo das ondas hertzianas, tanto o modo assíncrono de interagir com gravações de registros sonoros e imagéticos de um tempo já vivido, quanto o modo síncrono de interagir com os acontecimentos do tempo presente.

Trata-se, em termos históricos, do surgimento de novos suportes tecnológicos para a comunicação de linguagens verbi-voco-visuais, que pressupõem, nesse sentido, a aquisição de conhecimento sobre os elementos constituintes, os códigos de funcionamento e os processos criativos orientados a projetos de produto de natureza especificamente audiovisual. Além disso, vale ressaltar que o rádio, a televisão e o cinema estabelecem, desde o seu aparecimento enquanto meios de informação e de comunicação massiva, uma nova interface para os modos de representação das culturas artísticas e dos gêneros textuais-imagéticos narrativos, descritivos, dissertativo-argumentativos, expositivos e injuntivos característicos, unicamente até então, das linguagens do impresso. Desse modo, a medida em que aumenta a mobilidade e a distribuição de pessoas e coisas pelas metrópoles dos Estados Unidos, da Europa e dos demais continentes terrestres, integram-se na forma de conglomerados transnacionais as empresas de mídia, proprietárias de veículos de comunicação, vinculadas ao propósito de consolidar os mercados consumidores de produtos industriais nas sociedades capitalistas modernas.

As emissoras de rádio e de televisão, assim como os estúdios de cinema, desenvolvem uma estrutura de produção industrial de programas e filmes, categorizados

em diversos gêneros e formatos midiáticos, que se somam aos da mídia impressa. A partir dos anos 50, a exemplo do esforço sistemático de seleção, documentação e comunicação de evidências, necessário à montagem e manutenção da pasta de um profissional criativo, do portfólio de investimentos de um banco, ou do catálogo de publicações impressas de uma editora, os canais de rádio e de televisão diversificam cada vez mais os gêneros e formatos dos programas e filmes, a fim de despertar o interesse do público ouvinte e telespectador, através de conteúdos de valor jornalístico, educativo e de entretenimento. Ao cumprir o objetivo de atrair a atenção de uma audiência cada vez mais massiva e mais segmentada, a grade de programação das emissoras se torna objeto técnico de interesse dos governos nacionais, ao criarem políticas públicas educativas para as mídias de massa; e, principalmente, de empresas e indústrias, ao planejarem a veiculação de anúncios promocionais, além de outras estratégias de comunicação mercadológica, para promoção das marcas de seus produtos e serviços. Contudo, ao se analisar, diacronicamente, os usos e funções das mídias⁶ em contextos educacionais de diferentes níveis, deve-se considerar a evolução histórica do desenvolvimento tecnológico dos meios de informação e de comunicação, mas também, e principalmente, a natureza e o grau do acesso às mesmas pelos indivíduos de diferentes classes sociais, pelas empresas e pelas instituições. Vale ressaltar que o ato de ouvir e/ou ler textos exige, pois, alfabetização, essa práxis educativa que permite a expressão da subjetividade, a medida em que são desafiadas a pensar-refletir sobre os fundamentos da “tecnologia da escrita”; e a aplicar-reproduzir procedimentos de decodificação de fonemas, grafemas e regras ortogramaticais relativas à norma culta da língua. Desse modo,

A convivência diária com rótulos de embalagens, símbolos, propagandas, cartazes, nomes de ruas, placas, avisos, bilhetes, receitas, cartas fichas, jornais, revistas, livros entre outros, faz com que o sujeito se familiarize com o texto escrito e estabeleça uma série de relações, levantando hipóteses e procurando compreender o significado (SANTOS et al., 2019, p.4).

Na medida em que aprendem a ouvir, a ler e a escrever textos, as pessoas podem fazer usos sociais da leitura e da escrita, a fim de se educarem *para* a análise crítica das mídias, ou seja, para o entendimento do que se lê e do que se escreve na experiência cotidiana com os meios de comunicação de massa; e de se educarem *através* do uso criativo das mídias, ou seja, para a produção de conteúdos informacionais, a partir da reapropriação inventiva dos gêneros e dos formatos midiáticos existentes. Conforme salienta Barbero (2014), desde o seu aparecimento na Europa do final do século XV, o livro impresso funciona como tradicional mídia educativa nos mosteiros da igreja católica e nas universidades laicas. No entanto, o modelo esco-

⁶ Termo oriundo do latim *media*, plural de *medium*, “meio”, elemento que se põe entre duas partes, tal qual uma estrada que interliga duas cidades, ou alguém que intermedeia uma relação.

lástico, fadado ao desuso na sociedade em rede (Castells, 1998)⁷, se estrutura em torno de um processo de formação orientado pela leitura de livros clássicos por um professor a um grupo silencioso de estudantes ouvintes, todos encerrados, durante um determinado tempo, dentro de um recinto apropriado para o ato educativo da aula. Considerado como um dos precursores da educação para e através das mídias na França do anos 20, Freinet defende que a fotografia e o cinema não se destinam unicamente ao entretenimento, mas constituem meios de linguagem visual e audiovisual a serem utilizados criativamente pelas crianças e jovens ao longo do processo educativo como novas formas de auto-expressão e de pensamento coletivo. Por isso, Freinet (1963, p.13) incentiva os jovens estudantes, em âmbito escolar, a produzirem diários, dossiês e projetos editoriais impressos, tais como jornais e revistas (Figura 7), partindo do princípio de que, assim como um indivíduo que aprende a desenhar pode apreciar melhor o trabalho de arte do que alguém que não sabe, tais atividades orientadas à projeção e desenhacção de produtos de comunicação do conhecimento, podem facilitar o entendimento dos usos e funções educativas do meios de comunicação e dos processos produtivos relativos às indústrias criativas.

Figura 7 - Impresso produzido por grupo de estudantes.



Fonte: FREINET, 1963.

7 Sobre os processos de formação correspondentes à dita Sociedade em Rede, Barbero (2014) afirma que “nos dias de hoje, a idade para aprender são todas, e o lugar de aprendizagem pode ser qualquer um — uma fábrica, um hotel, uma empresa, um hospital, os grandes e os pequenos meios ou a internet. Estamos passando de uma sociedade com sistema educativo a uma sociedade educativa, ou seja, cuja rede educativa atravessa tudo: o trabalho e o ócio, o escritório e o lar, a saúde e a velhice (BARBERO, 2014, p.10)”.

A pedagogia proposta por Célestin Freinet, Emilia Ferreiro, Paulo Freire, Jean Piaget e Lev Vygotsky, dentre outros importantes educadores modernos, avança adentro o século XX e XXI, exatamente por que enfatiza a urgência de um processo de formação que coloque o ponto de partida no protagonismo dos educandos e na sensibilidade perceptiva que os mesmos constroem do mundo da vida cotidiana, desde seus contextos de origem. O paradigma educacional contemporâneo molda e é moldado pelo modo de organização mercadológica e midiática das sociedades modernas, vinculado a um sistema produtivo capitalista que entra em sua etapa de acumulação “flexível”, na medida em que se caracteriza cada vez mais por um fluxo horizontal de informação e de comando, em vez da típica divisão e especialização do trabalho dentro de uma estrutura hierárquica rígida. As instituições educacionais responsáveis por formar os cidadãos para o trabalho no capitalismo flexível começam a estimular a iniciativa e o aumento de produtividade dos estudantes, através de atividades criativas e projetuais em equipe. Portanto,

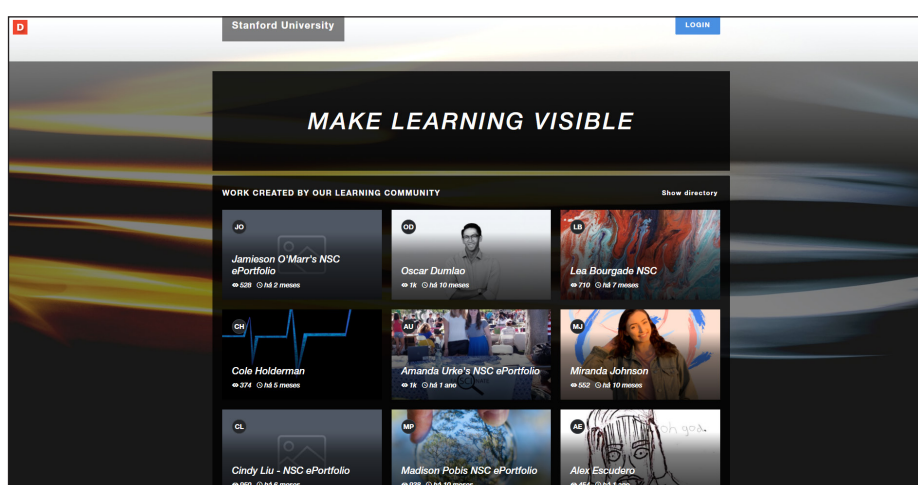
Tendem a refazer-se, assim, as velhas coordenadas espaço-temporais das instituições predominantes da vida social, inclusive a da instituição pedagógica, influenciada tanto pelas alterações na estrutura tradicional do trabalho quanto pelas neotecnologias de processamento de informações (SODRÉ, 2002, p. 91).

Do ENIAC, a gigante calculadora financiada pelas forças armadas dos países aliados na 2aGGMA, destinada a calcular tabelas de tiro balísticas, às inovações no campo da nanotecnologia, desde a criação do primeiro *chip* e dos microcircuitos por John Von Neumann e sua equipe, surge o computador como objeto possuidor de uma unidade de controle e processamento interno, capaz de automatizar o tratamento de informações e de mediar tecnologicamente a comunicação. As mudanças tecnoculturais na vida das sociedades modernas, principalmente a partir das duas últimas décadas do século XX, acarretam um novo modo de relacionamento simbólico com o real, que perpassa discussões em torno do impacto das inovações tecnológicas na educação, em geral, e nos modos específicos de transmissão do conhecimento acadêmico. A questão que se coloca no âmbito atual dos usos e das funções educativas das mídias diz respeito ao nível de consciência dos educadores e dos educandos em relação às aplicações criativas e projetuais advindas do processo de hibridização dos meios de comunicação analógicos e digitais. O *hardware* do computador possibilita a compressão numérica de dados na forma de *bits* de informação que, por sua vez, são conservados, misturados e recuperados através da programação de instrumentos virtuais de comando — os *softwares*, acessíveis aos usuários por meio de “superfícies significantes artificiais” (SODRÉ, 2002, p. 102). Desse modo, a interface analógico-digital dos computadores digitaliza o controle de dispositivos de reprodução mecânica de textos e elementos gráficos — as máquinas impressoras; de fixação de emissões luminosas sob a forma de imagens — as máquinas fotográficas; de simulação espacial de objetos de ciência nu-

mérica — as máquinas de calcular; e do fluxo temporal — os relógios de ponteiro; e de suportes sonoros — os discos de vinil, as fitas-cassete, os *compact discs* e os *digital versatile discs*, dentre outras simulações.

A adoção de modelos conceituais analógicos permite que caracteres alfanuméricos, símbolos gráficos, formas vetoriais, imagens em mapa de bits, sons, vídeos, bancos de dados, páginas web etc. sejam organizados na forma de arquivos, programas e pastas dentro de *HardDisks*, isto é, de sistemas de armazenamento de alta capacidade, instalados como um dos componentes-chave de um computador pessoal. Aprender a utilizar o computador, a fim de adquirir saberes práticos de gerenciamento de informações e de conhecimento, transforma tanto os modos de ensinar e aprender, quanto a relação pedagógica com a grade curricular de cursos dos mais diferentes níveis de escolaridade. A montagem de salas e laboratórios de informática nas escolas públicas e privadas se torna uma questão de política educacional para a democratização do uso das tecnologias de informação e de comunicação. A partir do início dos anos 90, escolas e universidades estadunidenses adotam de forma incremental, programas educacionais de uso de Portfólios — primeiro os impressos (As “pastas”) e depois os multimídia (em CD/DVD). As instituições vinculadas à *Association of American Colleges and Universities* – AAC&U⁸ defendem o uso de Portfólios Eletrônicos, ou *e-portfólio*, como forma de estimular a imaginação, a metacognição, a criatividade e a inovação, principalmente no ensino superior. Dentre estas instituições, a *Stanford University* mantém um website, cuja função consiste em comunicar ao público interessado uma amostra de trabalhos criados pela comunidade discente (Figura 8).

Figura 8 - Página inicial do website “*Make Learning Visible*”.



Fonte: STANFORD UNIVERSITY, 2020

⁸ Fundada em 1915, a AAC&U tem atualmente como membros efetivos, representantes de mais de 1.200 instituições estadunidenses de educação, desde colégios públicos e privados credenciados, colégios comunitários e universidades envolvidas com ensino, pesquisa e extensão nas mais diversas áreas de conhecimento científico-acadêmico.

Um *e-portfólio* consiste de uma coleção eletrônico-digital de evidências do processo de aprendizagem, devidamente selecionadas, documentadas e comunicadas, cuja sistematização se realiza através do uso de computadores, geralmente interconectados à Internet. Em 2016, a AAC&U inclui os *e-portfólios* na sua lista de práticas educativas de alto impacto (*High Impact Practice – HIP*), o que se deve à extensa pesquisa acadêmica sobre a eficácia educacional de e-portfólios, realizada em âmbito internacional (WATSON; KUH; RHODES; LIGHT; CHEN, 2019). Outros marcos importantes que decorrem da referida decisão da AAC&U incluem: (i) a publicação do *Handbook of Research on ePortfólios* (JAFAR & KAUFMAN, 2006); (ii) as pesquisas realizadas por muitos *campi*, bem como publicações associadas (CAMBRIDGE & YANCEY, 2009); (iii) o lançamento, em 2011, e a publicação sustentada desde então, do *International Journal of ePortfólio*, revisado por pares; (iv) a publicação da pesquisa resultante do projeto *Connect to Learning* (C2L) (EYNON & GAMBINO, 2017); (v) criação do repositório digital intitulado *Publications on e-Portfólio: Archives of the Research Landscape – PEARL*, constituído por uma compilação exaustiva de artigos publicados em periódicos acadêmicos revisados por pares, focada exclusivamente na temática dos e-portfólios; e (vi) organização e lançamento da publicação intitulada *Field Guide to e-portfólio*, projeto editorial realizado em colaboração pela *Association for Authentic, Experiential and Evidence-Based Learning* (AAEEBL), pela AAC&U, pelo IJeP; e pela *Electronic Portfólio Action and Communication Community of Practice* (EPAC) (BATESON; CHEN; WATSON; HARVER, 2017).

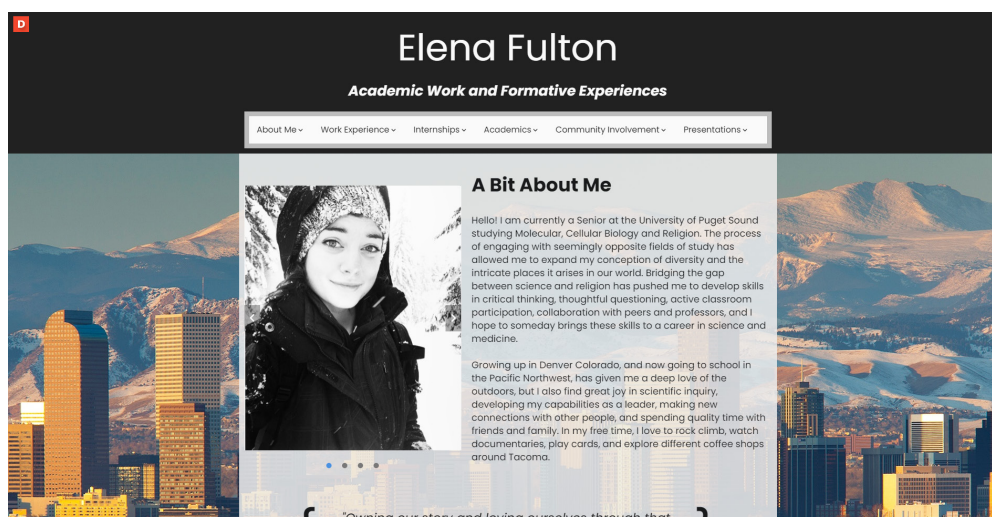
A categorização dos e-portfólios pela AAC&U, como uma das práticas pedagógicas de alto impacto, decorre da constatação feita pelo comitê gestor da instituição, de que e-Portfólios constituem um formato ideal para o cumprimento de três funções essenciais: 1. sistematização e comunicação de evidências do processo de aprendizagem de estudantes do ensino superior, em especial para aquelas situações de aprendizagem criativa e projetual; 2. avaliação do processo de aprendizagem, uma vez que a montagem de um e-portfólio requer a reflexão e o engajamento do estudante em seu próprio processo de definição e alcance de objetivos pessoais; e 3. apoio ao desenvolvimento profissional e ao aumento da empregabilidade, uma vez que os e-portfólios, na acepção do modelo funcional de e-portfólios da AAC&U, provêm um meio portátil e direto para que estudantes apresentem os caminhos complexos percorridos, a fim de demonstrar conhecimentos, habilidades e atitudes em diferentes contextos, tais como na graduação ou mesmo em solicitações de estágio ou entrevistas de emprego.

No que se refere ao processo de evolução das tecnologias educativas utilizadas para a produção editorial multimeios das partes, elementos e componentes constituintes de um e-portfólio, tem papel fundamental o desenvolvimento das diferentes

tecnologias que permitem a existência da *world wide web (WWW)*: protocolos de acesso, visualização, transferência e segurança de dados circulantes na Internet (TCP/IP, FTP, DNS, POP3, SMTP, HTTP, SSH etc.); linguagens de marcação hipertextual e hipermediática (UML, XML, HTML, DHTML etc.); especificações de folhas de estilo — as *Cascade Style Sheets (CSS)*; e as linguagens e respectivas bibliotecas de programação interpretadas e estruturadas (Java, Python, Javascript, p.ex.). Desse modo, na medida em que as tecnologias da WWW evoluem, com estas surgem novos sistemas e plataformas de gerenciamento de conteúdos que satisfazem as funções dos e-portfólios preconizadas pela AAC&U, dentre outras.

Uma estudante do curso de graduação em Ciências da Universidade de Puget Sound, por exemplo, que tenha necessidade de comunicar as evidências do seu processo de aprendizagem no ensino superior (Figura 9), pode recorrer a ferramentas gratuitas ou pagas, baseadas ou não “em nuvem”, isto é, em bases de dados acessíveis através da Internet, proprietárias ou código aberto (*OpenSource*) e orientadas ou não à busca integrada de e-portfólios por filtros e categorias de busca avançadas. No caso, a universidade em questão possui um contrato institucional de serviço com a empresa proprietária da ferramenta de e-portfólios denominada *Digitation*. Logo, em relação aos aspectos lógico-informacionais, técnico-funcionais e estético-formais, a projeção e o desenho do e-portfólio dos estudantes da referida instituição está condicionado às possibilidades de estocagem de dados ilimitada, de edição de conteúdos e componentes de interface, de suporte à multimídia, de customização do layout das páginas; e de uso das categorias de modelos visuais disponíveis e atualizáveis pela empresa.

Figura 9 - Página inicial do e-Portfólio de uma estudante do curso de graduação em Ciências.



Fonte: PUGET SOUND UNIVERSITY, 2020.

Ciente do valor de excelência criativa e projetual indicado pelos Portfólios de Apresentação, os *Showcases*, dos trabalhos de estudantes dos cursos de graduação das escolas de Arquitetura, Artes&Humanidades, Comunicação e *Design*, a RCA desenvolve e mantém, desde 2007, o *ShowRCAArchive* (Figura 13), uma verdadeira “plataforma” digital que permite a consulta pública, por escola, programa e ano, ao perfil dos estudantes e à galeria de imagens fotográficas e vídeos com anotações e comentários dos próprios estudantes em relação ao conhecimento adquirido durante o processo criativo orientado ao projeto. Do ponto de vista técnico-funcional, as tecnologias de informação e de comunicação em rede atendem as demandas da renomada instituição relativas à comunicação da excelência indicada no conhecimento demonstrado pelos estudantes ao longo do processo formativo. Do ponto de vista estético-formal, o layout da interface gráfica de acesso e consulta às evidências de aprendizagem criativa e projetual dos estudantes da RCA segue a aplicação da identidade de marca da instituição mantida no website.

No Brasil, a adoção de e-Portfólios por instituições públicas e privadas de ensino superior em *Design*, especificamente, é recente e, mais recente ainda, é a disponibilização de meios e modos institucionais de sistematização das evidências do processo de aprendizagem dos estudantes e, por conseguinte, de indicação da excelência acadêmica. A fim de analisar a presença digital de sistemas de eportfólios vinculados aos cursos de graduação em *Design* Desenho Industrial (Gráfico e de Produto), toma-se como referência o Conceito Preliminar de Curso⁹, CPC, mais conhecido como nota do MEC. Dos cinco cursos de graduação em Design com maior CPC, no período de 2019-2020, apenas o curso de Design Visual da UFRGS mantém um repositório com amostras de trabalhos disciplinares realizados em 2017. Além das IES indicadas pelo CPC/MEC, vale ressaltar iniciativas como a realizada pelo Instituto de Artes&Design da PUC-Rio, que disponibiliza uma amostra de imagens com descrições textuais sucintas dos projetos realizados pelos estudantes dos cursos de graduação em comunicação visual, design de moda, mídia digital e projeto de produto. Vale mencionar também que, em 2015, a Esdi/Uerj publica um catálogo impresso, contendo informações sobre a produção acadêmica dos estudantes do curso de graduação em Design.

9 O CPC é um indicador do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Ribeiro (Inep), órgão do MEC, que tem o intuito de avaliar todos os cursos de ensino superior do Brasil. A nota é divulgada no ano seguinte da realização do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), com base no desempenho dos estudantes, no valor que o processo de formação agrega naquele curso e na qualidade do corpo docente, infraestrutura e nos recursos didáticos pedagógicos. São calculadas, assim, duas notas através de uma metodologia do Inep, o CPC Contínuo e o CPC Faixa. O primeiro é a nota final das instituições com uma média de todos os componentes avaliados (com notas de 1 a 5 em cada um deles). O segundo, nota que as instituições divulgam, funciona como um arredondamento do CPC Contínuo. Quando a nota é maior do que 3,945, ela arredonda para 4 e o curso entra na faixa entre 4 e 5. A sua nota, nesse caso, será 5 (a máxima). Se for abaixo de 3,945, ele entra na faixa entre 3 e 4, e a nota será 4.

2.1.3. Os “Portfólios Digitais em Rede”: usos educativos

Na medida em que os processos educacionais se orientam cada vez mais à atividades de aprendizagem criativa e projetual, tendem a privilegiar a comunicação não-linear de saberes, ou seja, a produção de conhecimentos não depende apenas de sujeitos individuais pensantes e atuantes, mas como acentua Levy, depende agora de um sujeito coletivo que pensa e atua em rede, a semelhança do cérebro humano, no qual “neurônios, instituições de ensino, línguas, sistema de escrita, livros e computadores se interconectam, transformam e traduzem as representações” (LEVY, 1995, p. 153). Nas sociedades conectadas pelas tecnologias telemáticas, a divisão entre sujeitos e objetos desaparece gradativamente, na medida em que as técnicas, instituições e máquinas são integradas comunicativamente à atividade de produção de dados, informações e conhecimentos. Tendo em vista o reconhecimento de diferentes contextos e propósitos de uso educacional dos e-portfólios, um número significativo de ferramentas digitais estão disponíveis aos estudantes, professores e instituições de ensino em todo o mundo.

No intuito de observar e analisar as características principais que diferem as ferramentas de criação de e-portfólios individualizados das plataformas de e-portfólios conectados em rede, torna-se fundamental rever alguns benefícios educacionais do uso de e-portfólios, de acordo com Buzzetto-More (2010), ao identificar como tais: (i) uma forma de experiência de aprendizagem significativa e para toda a vida; (ii) um sistema de suporte para a pesquisa orientada, que envolve iniciação, seleção, exploração, formulação, coleção, apresentação e avaliação; e (iii) autodidatismo ou auto-aprendizagem, onde estudantes tomam responsabilidade por sua própria educação.

Conforme aponta estudo (EPORT CONSORTIUM, 2018) sobre as contribuições dos e-portfólios como ferramenta pedagógica estratégica, um amplo alcance de envolvidos pode ser beneficiado, na medida em que facilita professores e estudantes a (i) dialogar em torno do crescimento e da progressão em direção às metas propostas para as atividades de aprendizagem; a (ii) encorajar estudantes no processo metacognitivo de expansão da auto-consciência, auto-aprendizagem e aprendizagem profunda; a (iii) oferecer um indicador avaliativo que permite aos estudantes maior controle e mais oportunidades de encontrar êxito em suas experiências de aprendizagem; e a (iv) prover uma plataforma utilizável pelos estudantes para apresentar suas habilidades em situações disciplinares, bem como de procura de estágios ou de emprego no mercado de trabalho. A tabela 1 resume os achados de uma série de estudos relacionados com as contribuições do uso de e-portfólios em contextos educacionais:

Tabela 1 - Benefícios do Uso Educacional de e-Portfólios

Característica	Detalhamento	Referências
Alcance do artefato	Admite vários tipos de artefatos, tais como imagens, pinturas, gráficos, áudio e vídeo.	(Abrami & Barrett, 2005, Heath, 2005)
Avaliação	Estudantes se tornam mais engajados no processo de avaliação e revisão em pares, a fim de refinar constantemente a construção de conhecimento.	(Mossop & Senior, 2008)
Evidenciação da aprendizagem	Confere um panorama amplo das competências desenvolvidas pelos estudantes.	(Meyer & Latham, 2008)
Manutenção e atualização	Os sistemas e plataformas digitais de gerenciamento de e-portfólios facilitam o processo de edição, atualização e manutenção pelos usuários-chave.	(Mossop & Senior, 2008)
Múltiplas visualizações de informação	Os e-portfólios podem ser elaborados para diferentes saídas, em função das necessidades dos estudantes de se comunicarem com públicos de interesse diversos.	(Matar, 2015)
Organização	Na medida em que se trata de um ambiente digital, e-portfólios podem organizar facilmente as informações nas mais complexas formas.	(Meyer & Latham, 2008)
Portabilidade e Acessibilidade	Facilidade de transportar e compartilhar informação, uma vez que as mesmas podem ser acessadas por diferentes computadores conectados em rede.	(Matar, 2015)

Privacidade	O desenvolvimento de códigos de programação pode oferecer proteção às evidências constituintes dos e-portfólios contra violação de direitos autorais e conteúdos impróprios.	(Butler, 2010)
Desenvolvimento Profissional	Estudantes aprendem a gerenciar sua carreira profissional, o que contribui para a aprendizagem contínua.	(Adams & Kurtz, 2006)
Benefícios Psicológicos	Estudantes adquirem percepção de auto-controle, orgulho e conquista pessoal.	(Young, 2002)
Feedback rápido	Estudantes podem receber feedback durante o processo de aprendizagem e, assim, podem trocar ideias com colegas e professores.	(Lamont, 2007)
Desenvolvimento de Habilidades	Ao desenvolver e-portfólios, os estudantes aprendem a utilizar tecnologias de edição de materiais multimídia.	(Mossop, 2010)
Padronização de Processos	A adoção de e-portfólios pode contribuir para padronizar currículos escolares através de diferentes instituições e regiões.	(Mossop & Senior, 2008)
Armazenamento e Recuperação de Informações	Diferentemente dos portfólios impressos, as tecnologias computacionais facilitam o armazenamento e a recuperação ágil de informações pelos usuários.	(Matar, 2015)

Fonte: SAEED et Al., 2020.

Os múltiplos tipos de e-portfólios refletem as necessidades dos potenciais usuários e os respectivos contextos de uso, que abrangem tanto o ambiente de educação formal, representado pelas instituições de ensino públicas, privadas, comunitá-

rias etc., bem como os espaços de aprendizagem informal, constituído pelo ambiente de trabalho das diferentes instituições que estabelecem a forma de uma sociedade. Assim, os usuários de um sistema de e-portfólio podem incluir membros de comunidades de prática profissional, principalmente aquelas relacionadas com os setores das indústrias criativas; coordenadores e participantes de programas de formação de professores, estudantes matriculados em cursos oferecidos por instituições públicas e privadas de ensino infantil, médio e superior; funcionários de instituições de ensino superior, responsáveis por projetos de educação continuada e treinamento *in-company*; funcionários públicos ou de empresas terceirizadas contratadas, responsáveis por programas de capacitação profissional em agências governamentais e organizações sem fins lucrativos; além de funcionários dos setores de RH, responsáveis por programas de treinamento e desenvolvimento profissional em ambiente de negócios e indústria. Os usos variam de acordo com os contextos nos quais pode-se verificar necessidades de uso relativas aos sistemas de e-portfólios, desde as situações de tomadas de decisão em relação à promoção e à contratação de funcionários; de gerenciamento de projetos de marketing, de planejamento, desenvolvimento e evolução de carreira profissional; de avaliação de aprendizagem; e por finalidade de avaliação institucional, como no caso das IES pelo MEC, ou por motivos de auditoria financeira interna e de projetos em andamento.

Uma característica comum entre todas as plataformas de digitais que permitem o gerenciamento da produção de conteúdos de e-portfólios consiste no fato de que todos são acessados a partir de um navegador web, seja através de um computador com periférico de visualização, isto é, um monitor desktop ou uma tela de *tablet ou smartphone*; e utilizam painéis de controle (*Dashboards*) para inclusão ou gerenciamento de conteúdos informacionais, tais como textos, imagens, multimídia, entradas de blog e hipervínculos para outros sites remotos. Entretanto, apenas alguns sistemas de e-portfólios requerem instalação de programas cliente, enquanto outros são hospedados em servidores pelo próprio provedor do serviço. A seleção e a utilidade educacional do serviço de gerenciamento de e-portfólios pode variar, dependendo dos requisitos de aprendizagem determinados pelas necessidades do usuário final e pelos objetivos estratégicos das Instituições de Ensino. Desse modo, torna-se imprescindível analisar as principais marcas de sistemas e plataformas de e-portfólios disponíveis no mercado de serviços tecnológicos, a fim de identificar, categorizar e analisar os atributos lógicos-informacionais observados, a partir de consulta e análise aos websites de empresas proprietárias, de comunidades de prática profissional e de projetos de sistemas de gerenciamento de conteúdo *opensource*, isto é, softwares computacionais com código fontes disponibilizado por uma comunidade de desenvolvedores












e programadores com uma licença que dá aos interessados o direito de estudar, modificar e distribuir o software de graça para qualquer um e para qualquer finalidade.



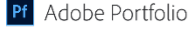






Conforme apresentado na Tabela 2 a seguir, alguns aspectos merecem destaque na análise das “tecnologias do e-portfólio”: primeiro, há uma diferença entre (i) os sistemas de e-portfólios convencionais, que permitem aos estudantes, individualmente, selecionar, documentar e comunicar evidências de sua aprendizagem a determinados públicos de interesse pessoal profissional; e (ii) as plataformas digitais de portfólios conectados em rede, que contemplam uma área restrita de acesso logado, a partir da qual estudantes e professores de diferentes turmas, cursos e unidades de uma determinada instituição de ensino podem realizar buscas e consultas aos perfis de usuário interconectados à comunidade escolar, por exemplo. Esta diferenciação tecnológica entre os sistemas convencionais e as plataformas digitais deve ser considerada como resultado de uma evolução recente, relativa ao processo de convergência midiática que favorece o aparecimento de sistemas, aplicações e ambientes virtuais acessíveis por diferentes dispositivos midiáticos, orientados à integração sistêmica das múltiplas soluções tecnológicas, dos múltiplos perfis de usuários e dos múltiplos saberes, a partir dos quais uma instituição de ensino se constitui.

Do total de 20 marcas de aplicativos selecionadas para a análise, apenas o Mahara e o WordPress constituem soluções *opensource* para o gerenciamento de e-portfólios. Profissionais da área de programação e/ou desenho de páginas web podem conhecer e atualizar o código-fonte do Mahara, a fim de refinar o desenho do sistema, ou podem configurar o uso de modelos temáticos gratuitos ou pagos através do Painel de Controle do WordPress, a fim de desenvolver uma solução de sistema de e-portfólio completa. Behance, Dribbble e DeviantArt aparecem como soluções gratuitas desenvolvidas por empresas proprietárias interessadas em fomentar o hábito de criação de e-portfólios em comunidades de prática profissional realcionadas com os setores das indústrias criativas. Três das marcas analisadas, de fato, representam soluções de publicação de e-portfólios incorporadas ao pacote de características de Sistemas de Gerenciamento da Aprendizagem (*Learning Management Systems – LMS*), quais sejam: BlackBoard Portfólios; Portfolium, marca proprietária da empresa Instructure; e BrightSpace, marca pertencente à empresa D2L. Todas as demais marcas de sistemas de e-portfólio analisadas possuem planos comerciais para a criação de contas e o uso licenciado das respectivas funcionalidades dos softwares. Todavia, as marcas PeeblePad, FolioTek, CarbonMade disponibilizam o acesso a versões de demonstração (Trials), a fim de que os potenciais interessados conheçam o modo de funcionamento geral da ferramenta.

No que tange ao aspecto diferencial necessário, no âmbito da presente pesquisa de tese, à categorização de um taxonomia de Portfólios Educacionais mais ampla;

Tabela 2 - Sistemas de Gerenciamento de e-Portfólios: principais marcas e seus atributos lógico-informacionais e técnico-funcionais

Identidade Visual da Marca do Produto	Endereço Eletrônico	Modo de distribuição <i>Pago ou Gratuito</i>	Suporte a múltiplos perfis de usuários	Gestão Integrada de conteúdo dos cursos <i>(Dashboard)</i>	Hospedagem e Armazenamento de Informações em nuvem	Busca e visualização de evidências de Aprendizagem <i>(Conquistas)</i>	Uso de modelos de layout	Agendamento e Categorização de Postagens	Suporte a múltiplos tipos de arquivos	Comentários & Avaliações sobre as evidências de aprendizagem postadas	Compartilhamento de Informações <i>(Exportação PDF, Rdes sociais etc.)</i>	Suporte a APIs	Suporte a rubricas	Atribuição de <i>Badges</i> Digitais
 mahara	http://mahara.org/	Gratuito. OpenSource	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
 Rcampus™	http://www.rcampus.com/	Não oferece Trial. Planos de Licença Pagos.	X		X	X	X	X	X					
 PebblePad	https://www.pebblepad.co.uk/	Trial de 60 dias. Planos de Licença Pagos.	X	X	X	X	X	X	X					
 taskstream	https://www.taskstream.com	Não oferece Trial. Planos de Licença Pagos.	X		X	X	X	X	X					
 DIGI[cation]™	http://www.digication.com/	Não oferece Trial. Planos de Licença Pagos.	X		X	X	X	X	X					
 brightspace by D2L	https://www.d2l.com/pt-br/	Não oferece Trial. Planos de Licença Pagos.	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
 foliotek	https://www.foliotek.com/	Trial de 30 dias. Planos de Licença Pagos.	X		X	X	X	X	X		X			
 CARBON	https://carbonmade.com/	Trial de 30 dias. Planos de Licença Pagos.			X	X	X	X		X	X			
 deviantART	https://www.deviantart.com/	Gratuito. Ambiente de Comunidade de Prática.			X	X	X	X		X	X			
 FolioSpaces	http://www.foliospaces.com	Plano básico gratuito. Planos de Licença Pagos.			X	X	X	X	X		X			
 weebly	https://www.weebly.com/br	Não oferece Trial. Planos de Licença Pagos.			X	X	X	X	X		X			

 chalk&wire	http://www.chalkandwire.com	Não oferece Trial. Planos de Licença Pagos.			X	X	X	X	X	X	X			
 WIX	https://pt.wix.com/	Plano básico gratuito. Planos de Licença Pagos.	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X
 Adobe Portfolio	https://portfolio.adobe.com/	Plano básico gratuito. Planos de Licença Pagos.			X	X	X	X	X	X		X		X
 dribbble	https://dribbble.com	Gratuito. Ambiente de Comunidade de Prática.			X	X	X	X	X	X	X	X		X
 Behance™	https://www.behance.net/	Gratuito. Ambiente de Comunidade de Prática.			X	X	X	X	X	X	X	X		X
 Blackboard	https://www.blackboard.com	Não oferece Trial. Planos de Licença Pagos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
 PORTFOLIUM	https://portfolium.com/	Não oferece Trial. Planos de Licença Pagos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
 WORDPRESS	https://br.wordpress.org/	Gratuito. OpenSource.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
 Google Sites	https://sites.google.com/	Gratuito.		X	X	X	X	X	X	X	X	X		

Fonte: SAEED et Al., 2020.

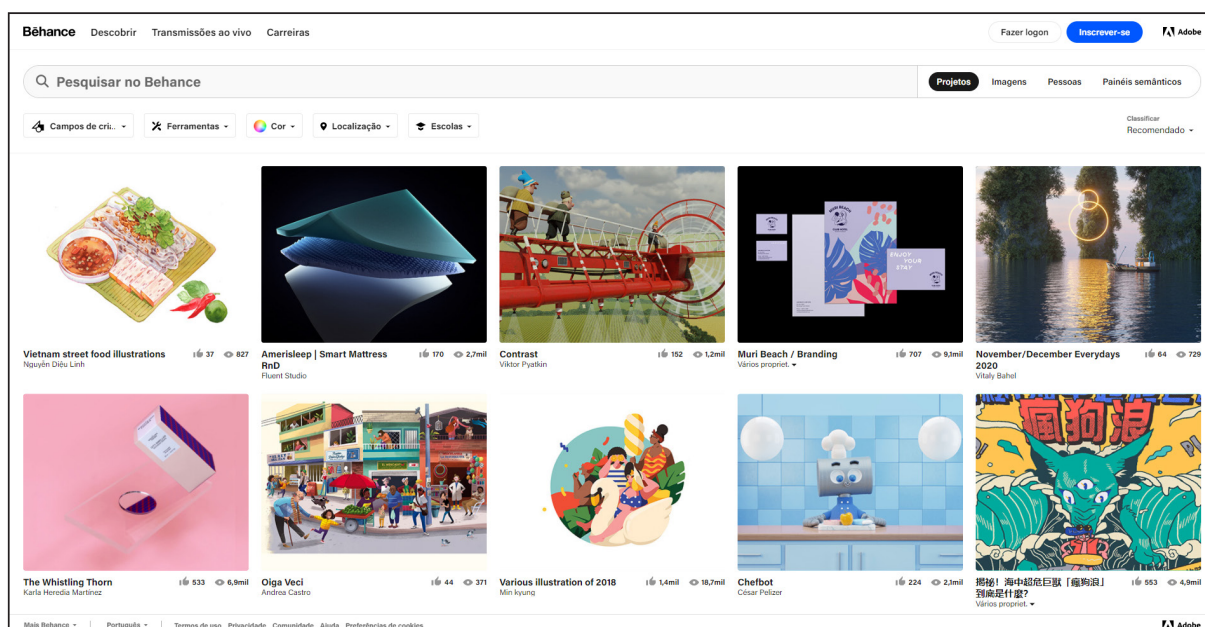
e à categorização mais específica de uma subclasse denominada “Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem”, há que se definir de forma mais detalhada o conceito de Plataforma Digital a ser utilizado. Mesmo que o conceito de sistema digital suscite o entendimento de partes, elementos e componentes tecnológicos integrados, a ideia de um fluxo ordenado de bits de informação, circulando através dos computadores conectados à Internet, pressupõe algum nível de interação humano-computador, seja na forma de algoritmos programados ou sub-rotinas e scripts postos em funcionamento por profissionais da área da ciência da computação.

No entanto, de acordo com Sutherland e Jarrahi (2018), o pensamento sistêmico envolve também o uso de tecnologias de informação para a mediação entre pessoas, ou seja, para a comunicação interpessoal, síncrona, mediada por tecnologias. O conceito de mediação tecnológica admite, do mesmo modo que a interação interpessoal, a interação de pessoas com os valores, crenças e princípios que regem o planejamento estratégico da comunicação e da gestão do portfólio de marcas pertencentes a uma determinada empresa. Nesse sentido, a plataforma digital assegura o movimento de expansão de um modelo de negócios construído em torno da implementação e uso de canais de comunicação, acessíveis através da interface de dispositivos tecnológicos conectados com a Internet. O Uber e o AirBnB são exemplos de plataformas digitais, cujos algoritmos foram desenvolvidos com o intuito de estabelecer uma instância de mediação tecnológica para um compartilhamento de serviços autônomos entre usuários-consumidores e usuários-produtores. Através de assinaturas gratuitas e índices de avaliação e reputação (*Service Rankings*), a empresa responsável pela manutenção e atualização da referida instância de mediação tecnológica confere flexibilização ao quando e ao como o usuário quer aderir ao serviço, aumentando assim o engajamento e o *feedback* dos participantes. Com efeito, uma plataforma digital atende aos desígnios de uma economia compartilhada, ou seja, um conjunto de prática econômicas orientadas a um arranjo “ponto a ponto (P2P), no qual prevalece a quantidade de autonomia por parte do indivíduo para realizar suas próprias trocas, bem como uma abertura em toda a rede para as contribuições do usuário” (SUTHERLAND e JARRAHI, 2018, p. 111).

No que tange à confirmação da existência do modelos de economia compartilhado associado ao desenvolvimento de Plataformas Digitais de Portfólios em rede, apenas 3 das 20 marcas analisadas revelam as características indicadas acima: a marca Behance, Dribbble e Portfolium. Com relação a esta última, vale ressaltar que se trata de uma marca proprietária e, portanto, prevalece o aspecto do compartilhamento de informações no âmbito da rede formada pela comunidade docente e discente das IES contratantes do serviço. Fundada em novembro de 2005, por Matias Corea e Scott Belsky; e comprada em 2012 pela Adobe Systems em dezembro de 2012, a

marca Behance se apresenta como plataforma digital de Portfólios, cujo objetivo consiste em comunicar e descobrir trabalhos criativos (Figura 10). Atualmente, artistas de diferentes nacionalidades, bem como coletivos artísticos, empresas e instituições de ensino superior, participam da comunidade de prática profissional formada em torno da marca Behance, compartilhando projetos através de perfis de usuários, nos quais pessoas interessadas podem visualizar, comentar e avaliar o processo criativo individual ou coletivo. O conceito de projeto é utilizado na plataforma com o sentido de agrupamento de imagens, vídeos e outros conteúdos digitais com um processo ou tema relacionado. Cada projeto tem um endereço eletrônico próprio que pode ser compartilhado pela Internet, cada qual com indicadores do número de visualizações e avaliações (Curtidas), de tal modo que os usuários podem manter um controle do nível de excelência de seus projetos.

Figura 10 - Página Inicial da marca Adobe Behance.



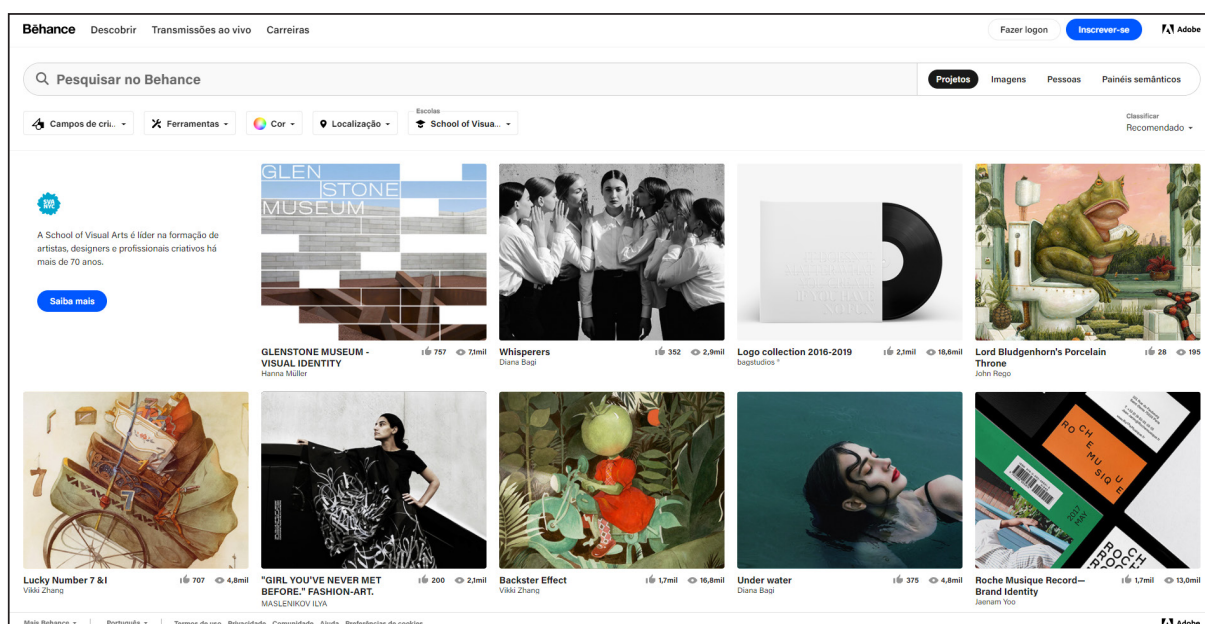
Fonte: ADOBE, 2020.

Dentre as IES estadunidenses listadas no campo de busca “Escolas” do Adobe Behance como “Escolas Populares, ou seja, mais procuradas pelos interessados no trabalhos criativos expostos, está a School of Visual Arts de Nova Iorque – SVA (Figura 11), renomada instituição na área de Artes & Design. Além de utilizar as tags de marcação para associar seus projetos à atividades de aprendizagem solicitadas em situações educacionais, os usuários também podem ter seus projetos pessoais e profissionais, imagens, perfis de usuário e painéis semânticos referenciados, não apenas pelo campo de busca elástica à base de dados geral da plataforma (Pesquisa no Behance), mas também por outros quatro filtros de busca disponíveis: campos de

criação (Marcadores Populares definidos pelos usuários), Ferramentas (pertencentes ao pacote Adobe Creative Cloud – CC), Paleta de Cores, Localização (Global).

Em termos de funcionalidades-chave, o Behance disponibiliza a seção “Descobrir”, que dá acesso à busca por diferentes categorias de coleções curadas — quase todas relacionadas ao uso dos aplicativos do pacote Adobe CC, cuja seleção, organização e avaliação de projetos publicados pelos usuários da comunidade, fica sob responsabilidade de especialistas contratados pela própria Adobe. A comunidade pode acessar também a seção “Transmissões ao Vivo”, a fim de buscar conteúdos audiovisuais produzidos por usuários reconhecidos em seu segmento profissional pela sua excelência técnico-instrumental no uso dos aplicativos do pacote Adobe CC e pela excelência criativa dos projetos publicados na plataforma. A seção “Carreiras” traz uma ferramenta que permite aos usuários representantes de empresas e instituições participantes da rede, a criação e busca de anúncios de oportunidades de estágio, emprego e trabalhos Free-lancer.

Figura 11 - Seleção de projetos da School of Visual Arts de Nova Iorque na plataforma digital de Portfólios Adobe Behance.



Fonte: ADOBE, 2020.

A marca Dribbble compartilha com a marca Behance conteúdos e funcionalidades relativas à estratégias de formação de comunidade de prática profissional, uma vez que se apresentam como opções no segmento de Plataformas Digitais de Portfólios de Projeto. O principal aspecto considerado na análise, tanto do Behance quanto do Dribbble diz respeito à reapropriação dos recursos disponíveis em ambas por professores e estudantes com vista à documentação, seleção e comunicação de

evidências do processo de aprendizagem criativa e projetual, ou seja, para a projeção e desenhado de Portfólios de Aprendizagem. Nesse sentido, a elaboração de uma taxonomia que permita localizar com o máximo de precisão as peculiaridades de uma subclasse de Portfólios Educacionais denominada “Portfólios de Aprendizagem” deve considerar o propósito central da Educação Superior, cujas relações humanas são cada vez mais mediadas por tecnologias de informação e de comunicação em rede: criar as condições necessárias para que professores e estudantes desenvolvam cada vez mais o comprometimento, a autonomia, a crítica e a responsabilidade, tanto pela própria aprendizagem quanto pelo crescimento pessoal e profissional.

Pelo fato de existirem muitas aplicações educacionais possíveis de Portfólios, surge a seguinte questão: como, então, classificar Portfólios de Aprendizagem, tendo em vista inicialmente os diferentes contextos de uso educacional? Taxonomia é o termo utilizado para denominar a ciência da classificação, com vista à integração de fenômenos percebidos em primeira análise como isolados. Através da prática taxonômica, é possível descrever, identificar e distinguir arranjos (em latim: taxis) de Portfólios, dadas as semelhanças e diferenças entre as instâncias constituintes de cada um dos tipos de agrupamento. Além disso, ao estabelecer as variáveis de análise dos tipos de Portfólios educacionais, torna-se mais fácil comunicar e transferir informação a respeito das características comuns e diferenças tipológicas dos Portfólios de Aprendizagem em relação as demais classes identificadas.

Nesse sentido, BAUMGARTEN, ZAUCHNER e BAUER (2010) afirmam que a definição metodológica de uma taxonomia de Portfólios educacionais deve ser concebida a partir de questões geradoras, relacionadas com as principais características ou atributos de um Portfólio: 1. Propriedade: Quem é/são o(s) proprietário(s) do Portfólio? 2. Contexto de uso: Qual o propósito do Portfólio? A que se destina? 3. Acesso: Quem tem acesso ao Portfólio? Que nível de permissão de acesso, no caso de Portfólios eletrônicos? 4. Material: Que conteúdos, itens ou artefatos podem ser encontrados no Portfólio? 5. Processo: O desenvolvimento do Portfólio em si deve ser apresentado no Portfólio? Se sim, quais? 6. Atividades: Que atividades e tarefas são necessárias para criar o Portfólio? 7. Período: O Portfólio será criado ou está organizado em termos de um período ou tempo? 8. Perspectiva de tempo: Que visão o Portfólio transmite? Retrospectiva ou Prospectiva? De acordo com os autores supracitados, cada uma das questões geradoras suporta diferentes ordens de descrições, a fim de se compreender cada uma das tipologias possíveis de Portfólios educativos. Por isso, a ordenação simplificada das categorias que definem a Taxonomia geral de Portfólios Educacionais (Tabela 3) considera nomenclaturas estabelecidas em cinco estudos acadêmicos (ASCD, 2018; BARRETT, 2018; BAUMGARTNER, 2018; CLARK, 2019;

Tabela 3 - Comparativo de Taxonomias de Portfólios Educacionais.

TAXONOMIA DE PORTFÓLIOS EDUCACIONAIS				
Categorias	ASCD, 2018	Zubizarreta, 2016	Barrett, 2018	Baumgartner, 2018
Nomeclatura (O que é?)	Trabalho Avaliação Apresentação	Aprendizagem	Processo Produto	Reflexivo Desenvolvimento Apresentação
Propósito (Para que serve?)	Trabalho Organizar evidências de aprendizagem Avaliação Documentar a conquista de competências Apresentação Demonstrar nível de excelência	Reflexão Interagir com os colegas e com o professor para selecionar evidências Documentação Armazenar e Organizar Informações Colaboração Apresentar e compartilhar conhecimentos	Processo Aprender e refletir sobre a aprendizagem Produto Apresentar e demonstrar conhecimentos	Reflexivo Aprender e refletir sobre o percurso formativo Desenvolvimento Demonstrar evolução profissional Apresentação Evidenciar competências
Autoria (De quem é?)	Trabalho Estudante (Privado), Grupo (Particular) Avaliação Estudante (Privado), Grupo (Particular) Apresentação Estudante (Privado), Grupo (Particular)	Estudante (Privado), Grupo (Particular)	Processo Estudante (Privado), Grupo (Particular) Produto Estudante (Privado), Grupo (Particular)	Reflexivo Pessoa, Grupo, Empresa, Academia Desenvolvimento Pessoa, Grupo, Empresa, Academia Apresentação Pessoa, Grupo, Empresa, Academia
Público de Interesse (Dirigido a quem?)	Trabalho Professores Avaliação Professores Apresentação Estudantes, Professores, Gestores, família, Empresários, Funcionários de RH	Estudantes, Professores, Gestores, Família, Empresários, Funcionários de RH.	Processo Professores Produto Estudantes, Professores, Gestores, Família, Empresários, Funcionários de RH	Reflexivo Estudantes, Professores Desenvolvimento Estudantes, Professores, Gestores Apresentação Estudantes, Professores, Gestores, Empresários, Funcionários de RH, Consumidores, Colaboradores
Dimensão e Momento de uso (Onde e quando usa?)	Trabalho Na sala, durante as aulas Avaliação Dentro e fora de sala, após entregas de projs. Apresentação Dentro e fora de sala, entrevistas, reuniões	Reflexão Na sala, durante as aulas Documentação Dentro e fora de sala, durante atividade projetual Comunicação Dentro e fora de sala, entrevistas, reuniões	Processo Em sala, Jornal reflexivo durante as aulas. Produto Dentro e fora de sala, entrevistas, reuniões.	Reflexivo Academia e empresa, sessões e reuniões Desenvolvimento No RH da empresa, sessões dedicadas Apresentação Em casa e na empresa, entrevistas e reuniões
Modo de Funcionamento (Como se desenvolve?)	Trabalho Diagnose de conteúdos por obj. de aprend. Avaliação Análise de competências demonstradas Apresentação Seleção de melhores projetos	Avaliação do processo de aprendizagem pelo professor e pelos estudantes, após a entrega da tarefa solicitada na atividade projetual	Processo Reflexão imediata para organização cronológica de arquivos digitais. Produto Reflexão retrospectiva para organização temática de evidências de conquistas de competências	Reflexivo Organização e curadoria pessoal de conteúdos Desenvolvimento Curadoria compartilhada de conteúdos Apresentação Curadoria de conteúdos por público

Fonte: O Autor, 2020.

ZUBIZARRETA, 2016) que discorrem em profundidade sobre a temática da categorização de modelos de portfólios na educação.

Com relação a categoria “Nomenclatura”, pode-se inferir os aspectos denotativos — o que é? — que permitem situar a natureza qualificadora do termo “aprendizagem” em relação ao contexto de uso específico dos portfólios enquanto objeto de interesse de professores e estudantes envolvidos em atividades criativas orientadas a projeto. A qualidade do portfólio advém do fato de que o mesmo facilita a reconstrução e a reelaboração do processo de aprendizagem, que evolui como um processo, isto é, em etapas, ao possibilitar a introdução de mudanças durante o desenvolvimento do programa de ensino. A Associação para Supervisão e Desenvolvimento Curricular – ASCD (2018) trata em seus documentos sobre e-portfólios de diversas nomenclaturas possíveis para tipificá-los em função dos propósitos de cada um deles. Contudo, preconiza o uso da tipologia proposta por Danielson e Abrutyn (1997), que define três tipos de e-portfólios educativos: portfólios de trabalho, no qual os estudantes refletem sobre e acompanham, junto com os professores, o progresso das atividades de aprendizagem; os portfólios de avaliação, que representam uma segunda forma do portfólio de trabalho, a partir do qual os professores podem avaliar os resultados do processo de aprendizagem alcançados pelos estudantes, tendo em vista rubricas e objetivos curriculares propostos; e o portfólio de apresentação com a seleção dos trabalhos dos estudantes que evidenciam um nível de excelência a ser comunicado para os demais colegas, pais e familiares; e empresas contratantes.

Baumgartner (2018) propõe também uma taxonomia baseada em três tipos de portfólios educacionais, cujo objetivo é auxiliar os estudantes na reflexão, no desenvolvimento e na apresentação de evidências produzidas durante o processo de aprendizagem. Zubizarreta (2016) estabelece a denominação “portfólio de aprendizagem” para o produto de um processo de reflexão, documentação e colaboração que tem por objetivo a montagem de uma coleção proposital de evidências oriundas de atividades criativas e projetuais. A nomenclatura utilizada por Barrett (2018) defende que o portfólio educacional deve documentar tanto o processo de aprendizagem quanto o produto das conquistas alcançadas pelos estudantes neste mesmo processo, ou seja, o estudante projeta e desenha um portfólio, a fim de aprender a refletir sobre a aprendizagem, mas também a apresentar e demonstrar o conhecimento adquirido.

Com relação a categoria “Propósito”, diz respeito às razões e motivações geradoras dos diferentes tipos de portfólio em contextos educacionais. Como na prática se torna impossível avaliar objetivamente todos os dossiês, a síntese proposta no portfólio, com alguns elementos de investigação pedagógica, é mais exequível e permite que o trabalho diário, seja conhecido na sua globalidade por todos os intervenientes no processo de formação. O portfólio não deve ser confundido com um diário, pois

não se trata de um artefato de registro de todas as ações do estudante (ARTER et al, 1995). O portfólio objetiva apenas a compilação dos trabalhos que o estudante entende como relevantes após um processo de análise e devida fundamentação. O que é importante não é o portfólio em si, mas, o que o estudante aprendeu ao criá-lo ou, dito de outro modo, é um meio para atingir um fim e não um fim em si mesmo. Consta-se, conforme defende Barrett (2018) que o propósito de um portfólio educacional consiste em, simultaneamente, facilitar a aprendizagem e mostra-la enquanto etapas de um processo criativo.

Com relação a categoria “Autoria”, refere-se a uma categorização dos tipos de portfólio em função da quantidade, do nível de controle e do perfil dos proprietários. Em termos de quantidade de autores, um portfólio educacional pode pertencer a um indivíduo ou a um grupo de trabalho, que pode ser homogêneo, no caso de ser composto por estudantes de uma mesma classe, por exemplo; ou heterogêneo, no caso de um grupo de trabalho relativo ao um núcleo acadêmico da instituição, por exemplo. Em termos do nível de controle sobre a autoria dos portfólios educacionais, considera-se o momento no qual o portfólio passa de uma instância privada (de um único proprietário), para uma instância particular (De dois ou mais proprietários que compartilham seus trabalhos com o professor) e a uma instância pública (Portfólios comunicados a públicos de interesse diversos); Em termos do perfil do proprietário, considera-se o tipo de interação — laços de superordenação, de subordinação ou de igualdade — e, conseqüentemente, a posição de poder decisório que se estabelece entre os proprietários e os professores, demais estudantes, funcionários administrativos, corpo gestor, ou mesmo diretivo, da instituição de ensino, em relação ao portfólio.

Com relação a categoria “Público de Interesse”, refere-se a quem é dirigido o portfólio, na medida em que os estudantes selecionam, documentam e comunicam as evidências de aprendizagem, particularmente, aos professores; e as evidências de excelência criativa e projetual, publicamente, a toda comunidade docente, discente, aos pais e familiares e as demais pessoas com quem os estudantes precisam começar a estabelecer contato, seja quando estão em vias de se graduar, tais como os gestores da IES, empresários, donos de startups, pequenas e médias empresas; e funcionários de setores de RH de grandes empresas públicas e privadas, nacionais e estrangeiras; ou quando estão se preparando para a admissão em um curso de pós-graduação lato sensu, como no caso da *Royal College of Art*, de Londres, que estabelece como requisito de entrada em seus cursos de nível superior, a apresentação de um portfólio com amostras de projetos realizados pelos estudantes durante as atividades de aprendizagem no âmbito da graduação e durante as experiências profissionais no mercado de trabalho.

No momento da avaliação, estudantes e pais são vistos como receptores das decisões tomadas por professores. Entretanto, em situações de aprendizagem baseado em projetos, professores tem se mostrado cada vez mais atentos às necessidades de participação de diferentes audiências no processo de avaliação compartilhada das evidências do processo criativo orientado ao projeto, conforme apresentadas pelos estudantes. Tais audiências formadas por outros professores, funcionários e profissionais do mercado convidados constituem fontes valiosas de informação, a partir das quais estudantes podem obter diferentes perspectivas em relação ao seu processo de aprendizagem. Portfólios, com efeito, constituem ferramentas para construção de vínculos e parcerias que resultam em reconhecimento e melhores oportunidades profissionais para os estudantes. Por isso, a escolha de uma banca de avaliação pode variar de programa para programa, de professor para professor; e de período para período. O fator essencial está na definição compartilhada da banca por professores e estudantes, de modo que o momento da avaliação comunique “um amplo panorama de opiniões sobre as evidências de projeto apresentadas (ASCD, 1997, p.44)”.

Com relação a categoria “Dimensão e Momento de Uso”, refere-se ao onde e ao quando se utiliza portfólios, ou seja, aos aspectos espaço-temporais que definem os contextos educacionais de uso, seja a partir das relações síncronas, presenciais, de ensino-aprendizagem entre professores e estudantes dentro da sala de aula, física ou virtual; seja em relações síncronas ou assíncronas com membros da família, amigos e representantes de empresas contratantes, com os quais os graduandos ou mesmo os egressos estabelecem contato ao agendarem reuniões e sessões dedicadas a entrevistas de emprego. Em contextos fora da sala de aula, o estudante precisa aprender a se apresentar para audiências, a fim de apresentar uma coleção de trabalhos que o permitam mostrar conhecimentos, habilidades e atitudes esperadas de um profissional em início de carreira. De acordo com Barrett (2018, p.23), o aspecto tempo de manutenção de um portfólio constitui fator-chave, posto que resulta das decisões a respeito das metas, propósitos e o tipo de portfólio em si. Enquanto processo, o portfólio de aprendizagem documenta a evolução ao longo de todo o percurso formativo. Logo, uma turma de estudantes e um professor responsável por uma disciplina de um curso de graduação em *Design*, por exemplo, consideram um período semestral para observar o nível de excelência alcançado naquele período específico de tempo. Enquanto produto, o portfólio de aprendizagem pode documentar uma seleção restrita de evidências de aprendizagem que atenda a uma necessidade de comunicação pontual, uma entrevista, por exemplo.

Com relação a categoria “Modo de Funcionamento”, refere-se aos aspectos metodológicos que determinam o “como” estudantes, orientados por professores, podem desenvolver um portfólio de aprendizagem. Os métodos para modelagem do pro-

cesso são descritos de variadas formas, de acordo com os quatro estudos referenciais utilizados para a elaboração da taxonomia de portfólios educacionais. A análise dos modelos de processo que orientam o desenvolvimento de portfólios de aprendizagem, de acordo com Barrett (2018) e Zubizarreta (2016), mostram-se incrementais, isto é, os tipos de portfólios na verdade caracterizam disposições possíveis de um processo integrado em torno das etapas de documentação, seleção e comunicação de evidências de aprendizagem, tendo em vista a autoria, os propósitos gerais e específicos, o público de interesse, a dimensão e o momento de uso. ASCD (2018) e Baumgarten (2018) entendem de uma outra forma a modelagem de portfólios, ao considerar primariamente os portfólios educacionais como produtos elaborados em situações específicas para finalidades distintas; e, portanto, desenvolvidos de acordo com a demanda solicitada pelos diferentes públicos de interesse. Nesse sentido, torna-se necessário analisar a seguir os principais modelos de processo de desenvolvimento de portfólios de aprendizagem apresentados, tendo em vista a desenhagem de diagramas que mostram o fluxo de etapas de um processo sistêmico, no qual professores e estudantes interagem continuamente, em situações de aprendizagem formal, a fim de selecionar e organizar as informações relativas aos projetos disciplinares.

2.2. A dupla dimensão do Portfólio de Aprendizagem

De antemão, é fundamental situar os Portfólios de Aprendizagem como um tipo de Portfólio utilizado em contextos educacionais, cuja principal característica é servir como método complementar ao tradicional modelo de indicação das conquistas obtidas pelo estudante ao longo do processo acadêmico de construção do conhecimento. Contudo, deve-se considerar a variedade de formas que um Projeto de Portfólio de Aprendizagem pode assumir, tendo em vista os diferentes contextos de uso, propósitos, proprietários, materiais, meios de informação e comunicação; e processos de desenvolvimento. Das tradicionais pastas “Porta-folhas”, feitas de couro e outros materiais, destinadas a conter divisórias plásticas dentro das quais podem ser organizadas folhas de papel com amostras de textos e imagens impressas; passando pelos Portfólios eletrônicos, ou E-Portfólios, em inglês, projetados como Sistemas de Gestão de Conteúdo (*Content Management Systems – CMS*) para o acesso de diferentes usuários e grupos de trabalho envolvidos na criação das coleções de artefatos digitais (arquivos de texto, imagem, som, vídeo, hipertexto, hiperímídia), aos atuais Sistemas de E-Portfólios integrados em torno de redes socioeducativas formais e informais, a evolução tecnológica dos meios de informação e comunicação tem grande importância na definição de uma taxonomia para Portfólios de Aprendizagem.

Isto se deve ao fato de que as nomenclaturas utilizadas frequentemente para designar tipos de Portfólios educativos derivam da flexibilidade e da adaptabilidade

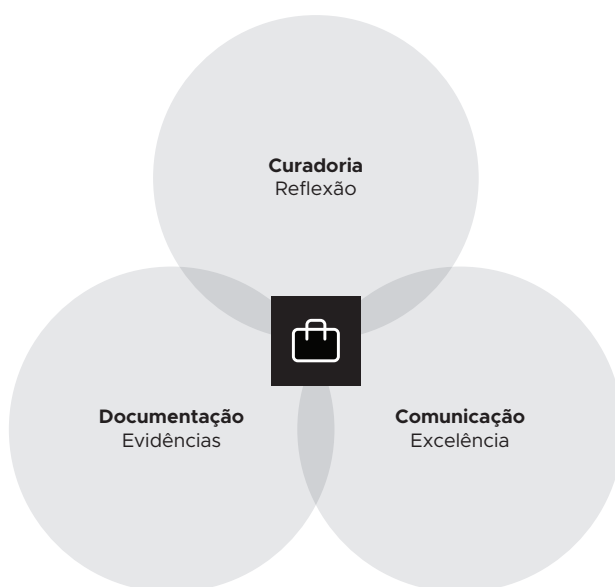
das funções e dos recursos disponíveis nos CMS atuais aos diferentes propósitos verificáveis no contexto em questão: Portfólio de Trabalho, de Avaliação, Interdisciplinar, de Aprendizagem, de Apresentação, de Processo, Reflexivo, e assim por diante. A taxonomia de portfólios educacionais apresentada tem por objetivo situar diferentes modelos processuais relativos à subclasse portfólios de aprendizagem, que permitem a instanciação projetual e desenhística de um artefato de comunicação de conhecimento intitulado na presente tese como “Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem (PDPA). Inicialmente, a dupla abordagem do uso educativo de portfólios – processo (Reflexão, organização e comunicação do conhecimento) e produto (do saber, saber-fazer e saber-ser, competências demonstradas e reconhecidas), satisfaz a necessidade de entendimento simplificado de como projetar e desenhar um portfólio de aprendizagem: a um só tempo, espaço de trabalho criativo e projetual, no qual acontece um processo de aprendizagem, orientado ao diálogo sobre evidências de excelência; e produto de comunicação do conhecimento, caracterizado como instância de mediação tecnológica desenvolvida, a partir do uso de ferramentas digitais de gerenciamento de portfólios em rede.

2.2.1. Modelagem processual

O intuito de estabelecer um modelo de esquema gráfico consiste em representar a visão teórica sobre um determinado fenômeno ou conjunto de fenômenos complexos; e que permite compreendê-los e prever-lhes a evolução. Ao utilizar um modelo gráfico para visualizar a sequência de etapas projetuais necessárias à documentação e evidenciação intencional de suas próprias reflexões e realizações, o estudante coloca o foco primário da aprendizagem no processo de avaliação auto reflexiva e meta-cognitiva, isto é, no pensar sobre o ato de pensar; no despertar da consciência sobre o ato de aprender o que é, como é, quando é e, principalmente, porque é valioso aquilo que é aprendido. A escolha de amostras representativas do trabalho realizado cria um sentido expandido para a experiência de aprendizagem, direcionando o estudante para uma compreensão mais abrangente a respeito do valor do processo de aprendizagem, isto é, da ação continuada, prolongada, que transcende a mera conclusão de disciplinas, registro de notas e montagem de currículos. Assim, os modelos processuais para desenvolvimento de portfólios de aprendizagem proporcionam modos de fazer; métodos e procedimentos que organizam os pensamentos e as ações. Zubizarreta (2008) propõe um modelo simples de Projeto de Portfólio de Aprendizagem, desenhado em função de três categorias fundamentais: reflexão, documentação/evidência e colaboração/mentoria (Figura 12). De acordo com o modelo proposto, a medida em que os três atributos são ativados e combinados pelo estudante no projeto de portfólio, maior o potencial de aprimoramento e mais profunda a experiência de aprendizagem. Mais do que simplesmente reunir “memorabilia”, o

Portfólio é, ao mesmo tempo, um produto e um processo, isto é, “uma documentação organizada que provê evidência tangível da realização do conhecimento profissional (Zubizarreta, 2008, p. 2)”.

Figura 12 - Modelo processual para desenvolvimento de portfólios de aprendizagem.



Fonte: ZUBIZARRETA, 2018.






Desse modo, o valor dos Portfólios de Aprendizagem reside em motivar os estudantes para o endereçamento de questões reflexivas essenciais que convidam a uma investigação sistemática: O que aprendi? Porque aprendi? Quando aprendi? Em que circunstâncias? Sob que condições? Como aprendi ou não aprendi? Sei que tipo de aprendiz sou? Como aquilo que aprendi se encaixa em um plano contínuo, pleno, de aprendizagem? Que diferença o aprendizado fez no meu desenvolvimento intelectual, pessoal e ético? Onde, quando e como me envolvi em ações integrativas? Meu aprendizado foi conectado e coerente? O meu aprendizado é relevante, aplicável e prático? Quando, como e por que meu aprendizado me surpreendeu? Quais foram os destaques mais orgulhosos do meu aprendizado? E as decepções? De que forma meu aprendizado foi valioso? Que diferença a orientação de portfólio fez no meu aprendizado? Essas e outras tantas perguntas são suscitadas por aqueles que atuam como mentores — professores, orientadores, colegas —, no intuito de colaborar com o estudante, afim de manter o Portfólio de Aprendizagem do mesmo gerenciável, atual, exato, organizado e relevante para o propósito original.

O acompanhamento da adição de novos materiais e remoção dos antigos, proporcionado pela revisão ativa e crítica, constitui umas das contribuições mais aparentes da colaboração entre professor e estudante. A aprendizagem é reforçada pelo reconhecimento de seus valores relacionais, ajudando os estudantes a conectar pe-

ças individuais de conhecimento adquirido a um quebra-cabeça maior de aprendizado com implicações intelectuais, materiais, éticas, sociais e até espirituais cada vez mais amplas. Conexões, incluindo aquelas entre mentor e estudante, são indispensáveis para uma aprendizagem significativa. Identificar mentores de portfólio, no entanto, pode ser um obstáculo significativo. O treinador deve ser o professor em um curso? Os estudantes treinados devem ser alistados como mentores de pares? Conselheiros profissionais ou do corpo docente podem servir como guias? Os estudantes que desenvolvem portfólios eletrônicos podem recorrer ao pessoal de tecnologia para recursos de orientação? Existem maneiras de usar ferramentas de tecnologia interativa para fornecer oportunidades virtuais de colaboração? As perguntas são muitas, mas a resposta é “sim” para cada uma. Contexto, recursos, propósito e outros fatores desempenham papel fundamental na descoberta de modos de conectar estudantes a mentores experientes e capacitados que possam ajudá-los a cultivar um julgamento reflexivo substantivo e as habilidades analíticas necessárias para desenvolver um portfólio seletivo e proposital.

Ao proceder estrategicamente no uso de recursos e técnicas de organização, seleção e compartilhamento de evidências, o professor-mentor colabora com os estudantes, auxiliando-os na produção de um documento compacto que evolui ordenada e qualitativamente, na medida em que o processo de aprendizagem se torna cada vez mais reflexivo: “um bom Portfólio de Aprendizagem envolve uma narrativa concisa do processo de construção do conhecimento, mais evidências selecionadas e comentadas em uma série de anexos” (ZUBIZARRETA, 2008, p. 1). Esta abordagem também tem sido utilizada de modo bem-sucedido em Projetos de Portfólios de Formação de Professores (SELDIN, 2004; ZUBIZARRETA, 1997), Portfólios de Curso (ZUBIZARRETA, 2005) e Portfólios Acadêmicos (SELDIN e HIGGERSON, 2002). Do mesmo modo, tomando como base procedimental a classificação de Portfólios educativos, BAUMGARTNER (2018, p. 70-81) segue com a análise e a interpretação das informações referentes à três tipos básicos de Portfólio: Reflexão, Desenvolvimento e Apresentação, de modo a encontrar as similitudes e diferenciações entre os propósitos de cada um deles, definidos em função de quatro combinações de estruturas categóricas associadas aos direitos de propriedade e a orientação somativa ou formativa: Pessoa/Produto, Pessoa/Processo, Organização/Produto, Organização/Processo. Deste modo, configura-se uma “Tipologia de Portfólios”, cuja estrutura é composta por todas as quatro combinações estruturais baseadas em cada um dos três tipos básicos, totalizando 12 tipos diferentes de portfólio, dentre estes, o Portfólio de Aprendizagem (Tabela 4). Os três tipos principais são subdivididos em portfólios pessoais e organizacionais. Estes, por sua vez, subdividem-se em portfólios orientados à produtos e processos. O ramo esquerdo correspondente do segundo nível (os 3 tipos básicos de portfólio) contém, os portfólios

Tabela 4 - Tipologias de Portfólios Educacionais

	 Portfólio Reflexivo	 Portfólio de Desenvolvimento	 Portfólio de Apresentação			
 Indivíduo	Portfólio de Ensino-Aprendizagem Organização, Curadoria e Comunicação de Competências		Portfólio de Desenvolvimento Pessoal Desenvolvimento da personalidade		Portfólio de Apresentação Demonstração de Produto próprio e Competências	
	Produto da Aprendizagem Somativo	Processo de Aprendizagem Formativo Metacognição	Qualificação Conhecimento e Habilidades	Competência Disposições para Auto-organização	Aplicação para Perfil de Emprego	Marketing Pessoal Completo
 Organização	Portfólio de Avaliação Saber e Competência		Portfólio de Carreira Acompanhamento de carreira		Portfólio Corporativo Demonstração de Produto corporativo e Competências	
	Exame Avaliação	Currículo ou Acompanhamento da Aprendizagem	Emprego "Análise de lacunas"	Carreira ou Profissão	Showcase com exemplos de melhores práticas	Acúmulo de Confiança

Fonte: BAUMGARTNER, 2018.

da pessoa; o ramo direito, por outro lado, mostra os portfólios organizacionais. A partir do terceiro nível, o tipo de portfólio orientado para o produto está à esquerda, os tipos de portfólio estão à direita com orientação de processo.

Enquanto ferramenta pedagógica utilizada nos diferentes níveis educacionais — fundamental, médio e superior, um Portfólio de Aprendizagem (PApr) representa, portanto, muito mais do que uma simples coleção de artefatos; antes, designa o produto da tomada de decisões dos estudantes em relação à curadoria, documentação e comunicação da jornada de aprendizagem pessoal ao longo do tempo de formação profissional (BUZETTO-MORE, 2010, P.109). A medida em que estudantes de um curso de graduação em *Design*, matriculados em disciplinas de projeto, desenvolvem seus PApr, tem a oportunidade de refletir, selecionar, avaliar e narrar as decisões tomadas, por exemplo, em relação ao modo de coleccionar protocolos das reuniões iniciais para formulação de um problema, passando pela estruturação de processos, geração de soluções, até a comunicação dos resultados alcançados. Desse modo, a forma e o conteúdo do PApr de um estudante de *Design* evidenciam seu grau de consciência projetual em um dado momento da jornada de aprendizagem, tendo em vista a maneira pela qual explicita o propósito educativo, as razões de suas próprias escolhas e as competências desenvolvidas em cada uma das situações-problema selecionadas.

No entanto, a capacidade reflexiva de um estudante, demonstrada e evidenciada no processo de desenvolvimento de seu PApr não está relacionada, a priori, à manifestação da consciência individual, que o permite selecionar evidências de aprendizagem, em função de determinados critérios de avaliação; antes, está relacionada com a busca do consenso, que se torna possível quando o estudante entende a importância de interagir colaborativamente com seus pares de turma e com o professor-orientador. A fim de elaborar narrativas e protocolos de registro do processo criativo orientado a projeto, o estudante utiliza procedimentos específicos de curadoria do conteúdo por ele próprio produzido. Curar, nesse sentido, reflete uma maneira de agir e de pensar com cuidado no destino a ser dado às informações que, após o devido tratamento, serão coleccionadas para atender a diferentes propósitos e públicos de interesse: pessoal — apresentação das conquistas alcançadas no percurso formativo aos pais, parentes e amigos; educacional — formação em nível superior pelos professores das disciplinas do curso de graduação e avaliação reflexiva da aprendizagem projetual pelo professor-orientador da disciplina de projeto final; e profissional — estágios, entrevistas de emprego e promoções por contratantes e funcionários de setores de RH.

Por isso, o desenvolvimento de PApr na formação superior de profissionais para o trabalho intelectual-criativo (Desenhistas Industriais *Designers*, Arquitetos, Publicitários etc.) requer tanto do professor-orientador de projetos, quanto dos grupos de estudantes-orientandos, a competência em curadoria de conteúdo, isto é, a capacidade

intelectual-criativa (Domínio cognitivo), a habilidade plasmática (Domínio psicomotor) e a atitude colaborativa (Domínio Afetivo) demonstrada por curadores de arte em museus, por exemplo. Reconhecidos como peritos em determinados campos de saber, consideram com muito cuidado a liberdade interpretativa do público em relação ao assunto que está sendo explorado. Assim, por analogia, ao invés de aderirem ao modelo educacional centrado na predominância do professor-transmissor de informações, professores-curadores orientam os estudantes em suas experiências de aprendizagem projetual, a partir de correlações entre

o uso dos portfólios, a comunicação dialógica e a relação participativa entre as pessoas envolvidas em um determinado projeto. O uso educativo de Portfólios de Aprendizagem baseia-se na organização compartilhada do trabalho realizado em sala de aula por professores e estudantes. Assim, o Portfólio é um recurso pedagógico que permite aos estudantes se apresentarem, inserirem suas produções e destacarem as que lhes são mais significativas; incluírem suas análises, percepções, sentimentos e escolhas; reconhecerem a autenticidade do trabalho porque todas as etapas são expostas e avaliadas; e terem o seu trabalho posto à mostra (AMBROSIO, 2013, p.1).

Enquanto constructo relevante na Pesquisa para a Ciência do Projeto, o PApr constitui um artefato cognitivo capaz de servir como solução satisfatória para uma classe de problemas de cunho educacional, constituída por um conjunto de questões teóricas e práticas relacionadas com as necessidades de interação, de informação e de inovação didático-pedagógica das comunidades docente e discente de instituições de ensino de nível fundamental e superior: do ponto de vista teórico, a Ciência do Projeto (*Design Science*) contribui, enquanto viés metodológico, para geração de conhecimento técnico e científico sobre criação de artefatos cognitivos, tais como os PApr? Do ponto de vista prático, esse mesmo conhecimento, aplicado à Pesquisa para a Ciência do Projeto (*Design Science Research*), facilita a criação de um modelo de processo e uma instanciação digital, com vista à indicação avaliativa da Educação Projetual (EduP) de graduandos em *Design*, através da documentação, curadoria e comunicação de evidências do processo de ensino-aprendizagem em disciplinas de Projeto Final? Tais questões apontam para a função do PApr como instrumento avaliativo do processo de ensino-aprendizagem; e como produto indicativo de excelência acadêmica. Do ponto de vista educacional, o contexto de uso específico de Portfólios em instituições estadunidenses e europeias de ensino tem sido amplamente difundido e implementado em áreas e níveis de conhecimento acadêmico diversos, tais como artes, design, literatura, negócios e medicina, por exemplo. Souza (2000, p.51) afirma que, a partir de 1990, mais de 500 faculdades e universidades nos Estados Unidos começaram a utilizar Portfólios para avaliação, tanto formativa, como somativa. Na Europa, o desenvolvimento e o uso dos Portfólios como instrumento de reflexão e avaliação da aprendizagem no ensino médio e supe-

rior vem sendo discutido intensamente em algumas universidades nos últimos anos. Barton e Collins (1993, p.124) encontraram mais de 200 artigos referentes ao uso do referido método em distintas áreas. Para além da simples coleta de informações, o PApr permite a documentação das evidências do processo de aprendizagem que demonstram o desenvolvimento de competências e habilidades do indivíduo, tais como a capacidade de autorreflexão e a auto avaliação para selecionar os melhores textos, imagens, vídeos e demais produtos realizados em disciplinas de cursos de graduação ao longo de um determinado período letivo.

2.2.2. Modelagem do produto

Quais as características do modelo de processo utilizado como base para a projeção e desenhagem de um artefato do tipo “plataforma digital de portfólios de aprendizagem”? A partir desta questão, torna-se possível especificar o sequenciamento do conjunto de ações relativas à modelagem do produto mencionado. Vale reiterar a distinção entre o desenho do modelo de processo, que consiste em uma série de eventos programados, e o produto, isto é, o artefato criado a partir da sequência de ações. A maior parte das ferramentas digitais de produção e gerenciamento de portfólios proprietárias foram concebidas com foco no produto, embora algumas soluções open source contenham pacotes de ferramentas (Blogs, redes sociais, feeds RSS etc.), cuja função consiste em aprimorar modelos de processo existentes ou mesmo criar novos. Barrett (2018) entende que há duas abordagens complementares ao desenho de portfólios de aprendizagem: expressiva e estruturada. Na abordagem expressiva, estudantes aumentam sua percepção de pertencimento como aprendiz, ao encontrar a oportunidade de fazer escolhas a respeito dos aspectos lógico-informacionais (Conteúdos) e estético-formais (Visualidade) do portfólio, tendo em vista a comunicação aos diferentes públicos de interesse.

Na abordagem estruturada, estudantes encontram a oportunidade de utilizar tecnologias de informação para coletar, organizar e armazenar evidências de aprendizagem em sistemas de banco de dados, tendo em vista a edição, publicação e visualização do portfólio através da interação com componentes de interfaces gráfico-digitais. Assim, a modelagem de um processo de desenvolvimento de portfólios de aprendizagem deve considerar ambas as abordagens, na medida em que “afetam a motivação intrínseca dos estudantes e, em razão disso, há certas características das redes sociais que podem ser aproveitadas no processo” (BARRET, 2018, p.14). As duas “faces” dos portfólios de aprendizagem, a que se refere Barrett (2018) traduzem um modelo que contemple os propósitos inicial — a documentação da evolução de um processo formativo, por etapas; e final — a comunicação deste mesmo processo; sempre com foco na indicação de excelência criativa e projetual (Figura 13). Barrett

traz uma indagação muito apropriada, no que tange ao borramento das fronteiras entre essas duas faces do portfólio de aprendizagem, provocado pela popularização das ferramentas de formação de redes sociais: “ao considerar o potencial do portfólios para toda a vida, estes se tornarão cada vez mais semelhantes aos sistemas de gerenciamento da aprendizagem que tem sido implementados em muitas instituições de ensino? Ou começaremos a ver portfólios interativos emergindo como “mashups” na nuvem, através do uso de blogs, wikis, instagram, youtube etc.?” (BARRETT, 2018, p. 21). O modelo do processo relativo à produção do artefato “Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem” começa a ser delinear. Parte-se do pressuposto de que há um ambiente favorável à implementação da solução, ou seja, há um conjunto de elementos que podem produzir mudanças contextuais no estado de um sistema.

Figura 13 - Modelo “processo-produto” para o desenvolvimento de porfolios de aprendizagem



Fonte: BARRETT, 2018.

A pesquisa para a ciência do projeto preconiza que a transformação de um ambiente, através da projeção e desenhagem de um artefato, depende da identificação objetiva de um problema que possa ser satisfatoriamente solucionado. Em um processo de aprendizagem, professores e estudantes interagem em ambientes presenciais e virtuais de aprendizagem, a fim de realizarem atividades projetuais e criativas. Estudantes interagem entre si, dentro e fora de espaços de aprendizagem, a fim de realizarem colaborativamente as atividades projetuais e criativas propostas pelos professores no âmbito das disciplinas do curso. Professores e coordenadores interagem em reuniões periódicas, a fim de conceber atividades projetuais e criativas e os critérios de avaliação para orientação dos estudantes. O acervo de trabalhos bimestrais entregues pelos estudantes forma uma coleção de evidências que mostra a jornada de aprendizagem do estudantes através do tempo. Todavia, decorre daí uma janela de oportunidade: qual destino tem sido dado a essas coleções? O modelo de processo a ser adotado pressupõe a pesquisa e o desenvolvimento de uma solução prática para o problema, verificável em algumas instituições de ensino, da falta de um sistema de documentação, curadoria e comunicação de tais evidências (Figura 14).

Na medida em que a modelagem processual contempla uma sequência de eventos a serem realizados presencialmente em sala de aula por professores e estudantes, apoiados por instância de mediação tecnológica, torna-se fundamental especificar as etapas básicas do processo de desenvolvimento de portfólios e as correlações destes com o uso de tecnologias de informação e de comunicação em rede. A modelagem processual considera o artefato portfólio de aprendizagem como resultado da operacionalização do nível inicial (1) — o processo de aprendizagem em si e o nível final (3) — o dos produtos gerados a partir do processo em si, além de um nível intermediário (2), no qual professores e estudantes se apropriam do acesso às funcionalidades da instância digital de documentação, curadoria e comunicação das evidências de aprendizagem, totalizando desse modo três níveis ou conjunto de táticas e procedimentos. No nível 1, o portfólio é utilizado por uma audiência, primariamente interna, como ferramenta didático-pedagógica para documentar o processo de avaliação da aprendizagem. No nível 2, o portfólio funciona como espaço de armazenamento e recuperação de informações relativas à coleta e upload periódico — semanal, quinzenal, mensal, semestral — dos arquivos digitais das evidências de atividades de aprendizagem projetual produzidas pelos estudantes para os bancos de dados do servidor, no qual a plataforma digital de portfólios de aprendizagem está hospedada.

Figura 14 - modelo processual para desenvolvimento de portfólios de aprendizagem .



Fonte: ZUBIZARRETA, 2016; BARRETT, 2018.

Vale mencionar, neste ponto, as possíveis conexões, via API, com o sistema de gerenciamento da aprendizagem (LMS) eventualmente contratado pela instituição de ensino, a partir da qual se configura o contexto e a classe particular de problemas para a implementação do primeiro nível sistêmico do artefato cognitivo projetado: o modelo de processo de portfólios de aprendizagem orientado à curadoria, documentação e comunicação das evidências de aprendizagem criativa e projetual. O processo de reflexão avaliativa (Nível 1) e de documentação (Nível 2) das evidências produzidas ao longo do processo de aprendizagem pode ser feito pelo próprio LMS e, depois disso, os volumes de informação podem ser espelhados para o repositório vinculado à plataforma digital. A descrição detalhada das etapas que constituem cada um dos três níveis (Figura 15) mostra a importância da reflexão retrospectiva, isto é, para análise de dados; e prospectiva, para fins de planejamento e projeção de soluções.

Figura 15 - Detalhamento das etapas do modelo de processo de desenvolvimento de portfólios de aprendizagem.

Nível 1

Portfólio como **PROCESSO**:
Reflexão

Metodologia Ativa



Nível 2

Portfólio como **DOCUMENTAÇÃO**:
Reflexão + Coleção

Tecnologia



Nível 3

Portfólio como **PRODUTO**:
Reflexão + Coleção + Comunicação

Rede Social



Fonte: O Autor, 2019.

Refletir representa, na prática, “o coração e a alma” (BARRETT, 2018, p.25)” de um Portfólio de Aprendizagem, visto que acontece em momentos diferentes dos três níveis operativos: quando há ponderação sobre esta mesma evidência, no sentido de apresentá-la para avaliação retrospectiva do professor, no nível 1; quando uma evidência é convertida em arquivo digital para ser carregada para o servidor, no nível 2; e, mais adiante, a um funcionário do RH responsável por avaliar, prospectivamente, portfólios de graduandos para estágios ou ofertas de emprego, no nível 3. Documentar consiste em uma atividade racional, objetiva, orientada pelo propósito de ordenamento e classificação das evidências do processo de aprendizagem, tendo em vista o tratamento das informações relativas aos arquivos digitais produzidos. Comunicar requer do estudante o grau de sociabilidade necessário e desejado para receber críticas, sugestões, elogios e, a partir de tais informações, respondê-las publicamente. A figuras 16, 17 e 18 apresentam todo o fluxo de ações do modelo.

Figura 16 - Primeiro nível do modelo de processo de Portfólios de Aprendizagem: Reflexão (Curadoria).

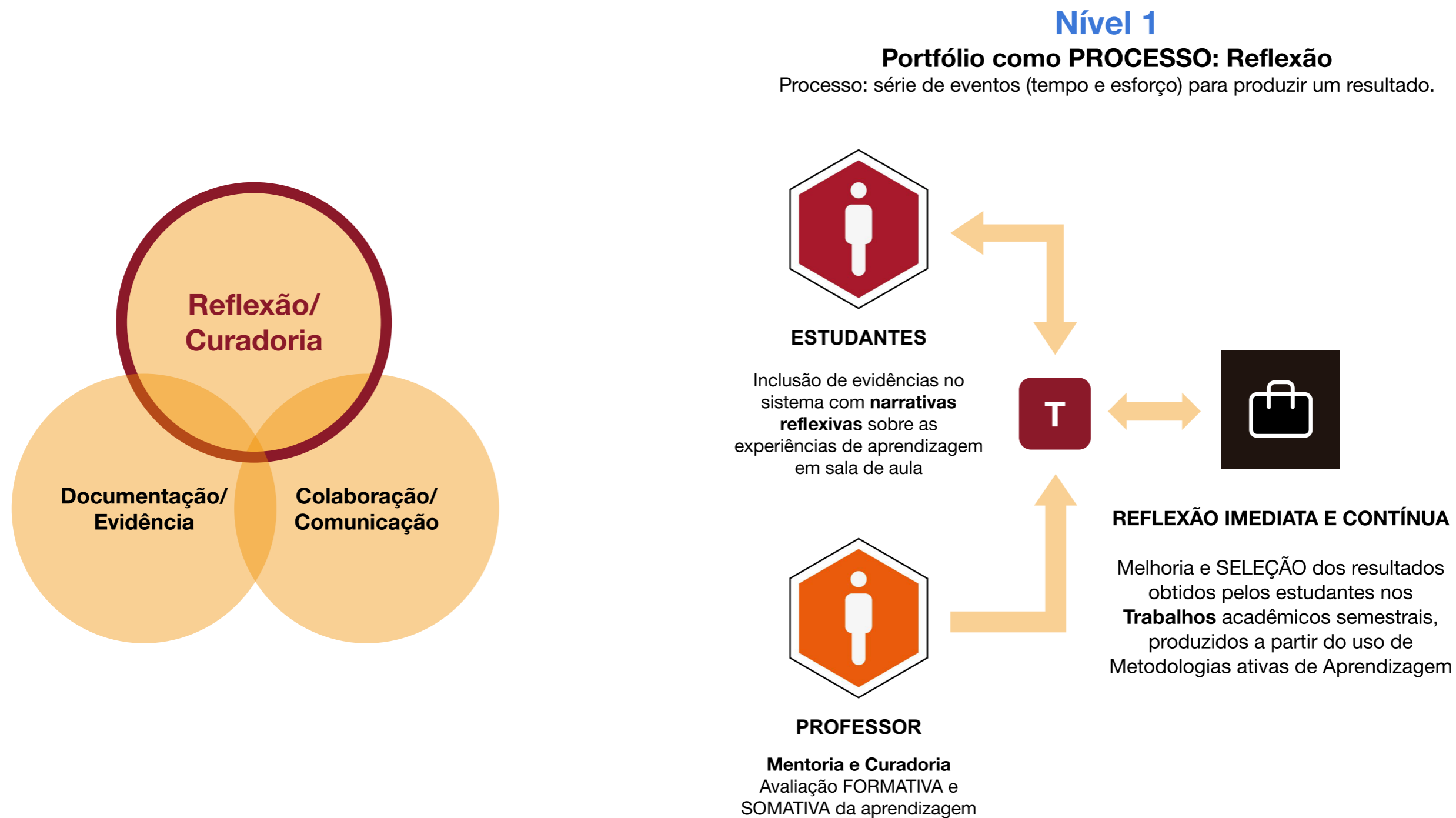
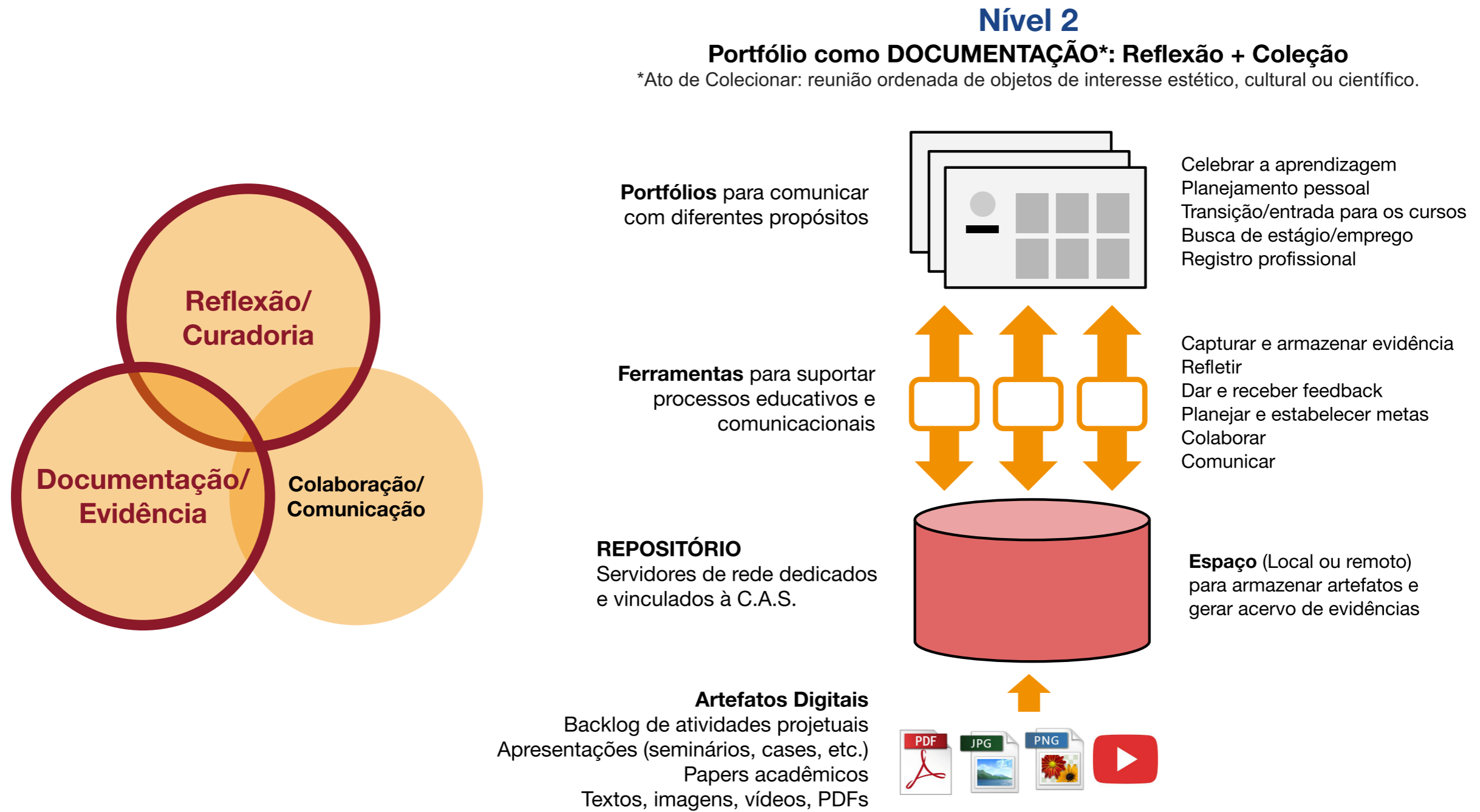
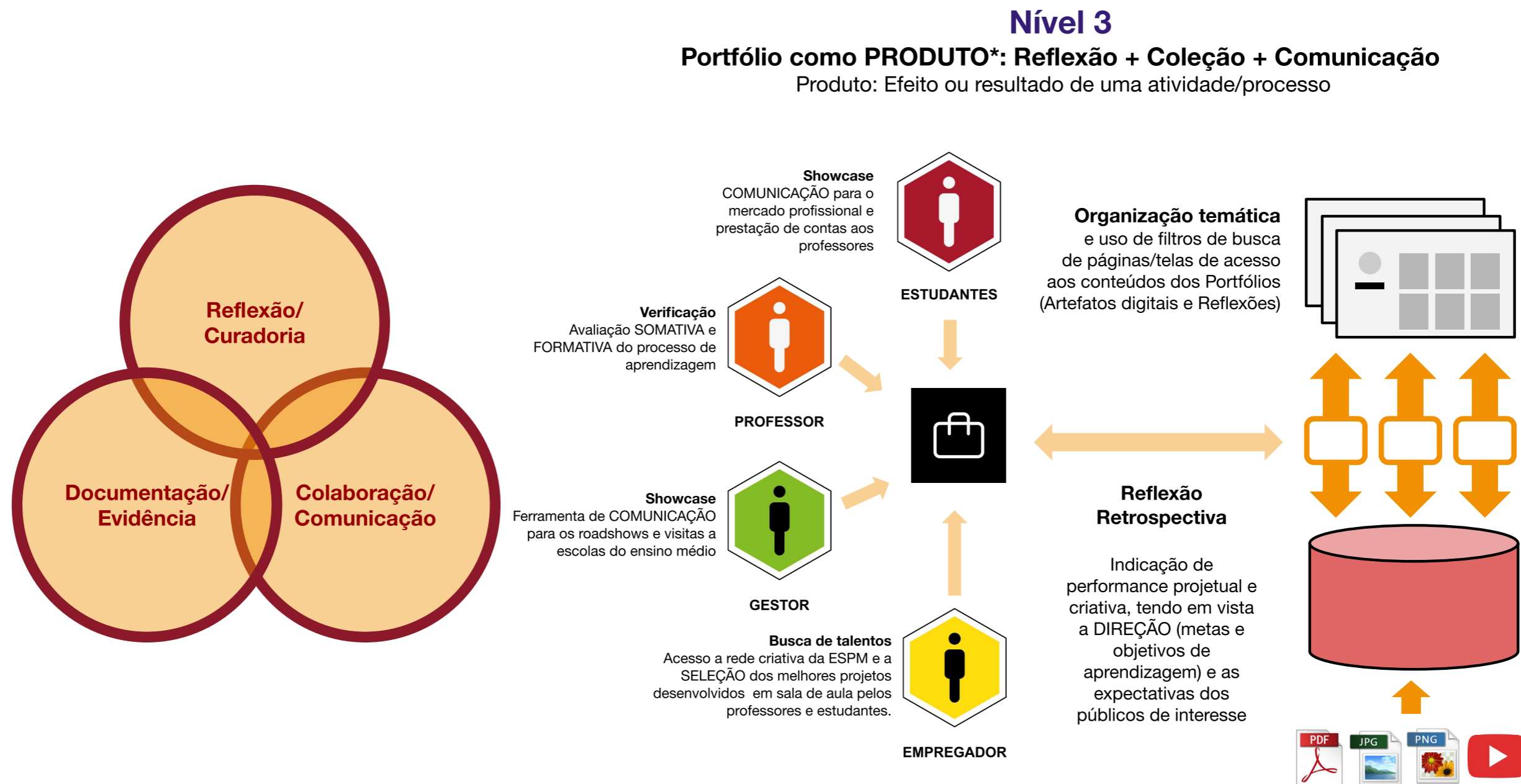


Figura 17 - Segundo nível do modelo de processo de Portfólios de Aprendizagem: Documentação.



Fonte: O Autor, 2020.

Figura 18 - Terceiro nível do modelo de processo de Portfólios de Aprendizagem: Comunicação



Fonte: O Autor, 2020.

3. COMPREENDENDO OS USOS DO PORTFÓLIO DE APRENDIZAGEM PARA A PRÁTICA CRIATIVA E PROJETUAL

Espera-se de uma metodologia que ajude ao “solucionador de problemas” a determinar a sequência de ações (quando fazer o quê), o conteúdo das ações (o que fazer) e os procedimentos específicos, as técnicas (como fazer).

Gui Bonsiepe, 1975.

3.1. Pesquisa Qualitativa em Design

No que tange à Ciência do Projeto (*Design Science – DS*), base epistemológica da Pesquisa em/para Ciência do Projeto (*Design Science Research – DSR*), a fundamentação teórico-metodológica corresponde à geração de conhecimentos e ideias úteis ao planejamento, desenvolvimento e avaliação de artefatos, projetados e desenhados com o propósito de solucionar problemas em contextos diversos. Nesse sentido, a *DSR*, assim como a pesquisa qualitativa em Design, contribuem para a identificação e delimitação de situações iniciais e finais de projeto, tendo em vista a satisfação de necessidades, desejos e paixões humanas; e o cumprimento de objetivos estratégicos de empresas e instituições sociais. A essência do método de Pesquisa para Ciência do Projeto, portanto, é a consciência projetual, isto é, a capacidade demonstrada pelo projetista de expandir o conhecimento sobre um dado problema e aprender a produzir e utilizar as informações acumuladas sobre o problema para encontrar uma solução satisfatória para o mesmo e, assim, transformar uma situação atual em uma situação desejada, esperada, projetada.

Artefatos podem ser classificados como constructos, modelos, métodos e instanciações que se apresentam como solução satisfatória para uma classe de problemas, generalizável, cujos conhecimentos teóricos e os resultados práticos podem ser reproduzidos e utilizados por outros pesquisadores e projetistas envolvidos com situações similares. Em relação à projeção de artefatos, importante ressaltar que a pesquisa aplicada ao processo criativo consiste em um estudo sistemático para ganho de consciência, isto é, do conhecimento e do entendimento necessário à otimização dos meios e modos, pelos quais uma necessidade específica, reconhecida em um dado contexto, pode ser satisfeita. De fato, a pesquisa qualitativa em *design* contribui para consolidar a ciência projetual, ou seja, o conhecimento científico e tecnológico sobre os pressupostos teóricos e metodológicos que orientam a investigação no campo de atuação acadêmica e profissional do pesquisador-designer, enquanto agente de transformação social. A discussão, a produção, o compartilhamento e a divulgação de conhecimentos científicos sobre temas e assuntos de interesse em *design* acontecem através da publicação de livros impressos ou digitais, da sistematização de repositó-

rios online de periódicos, jornais e revistas; e de artigos apresentados em encontros presenciais — congressos, seminários e conferências.

As abordagens metodológicas, os métodos e as metódicas utilizadas para a coleta, análise e avaliação de informações quantitativas e qualitativas, relativas à problemas e questões de pesquisa científica em design, devem ser consideradas em termos da práxis projetual, isto é, da teoria que apoia o processo criativo orientado a projeto. Vale ressaltar que o caráter polissêmico da palavra *design* revela a multiplicidade de subáreas de conhecimento correlacionadas aos diferentes contextos sociais, culturais, econômicos e políticos, em que a pesquisa para a ciência e a prática de projeto pode ser aplicada. Esse fato reflete no aumento do número de instituições com programas de pós-graduação em *design*¹, tanto em âmbito nacional, quanto em internacional e, conseqüentemente, na formação e na atualização dos eixos temáticos das linhas de pesquisa científica. O material empírico e os métodos utilizados na presente pesquisa de tese dispõem de características quantitativas e qualitativas, ou seja, mistas. Quanto às características do material empírico próprio de uma pesquisa qualitativa, consistem em textos, ao invés de números (aspecto quantitativo); com relação aos métodos, especificam procedimentos e táticas para a pesquisa de cunho social. Nesse sentido, um método de pesquisa qualitativa

É uma atividade situada que posiciona o observador no mundo. Ela consiste em um conjunto de práticas interpretativas e materiais que tornam o mundo visível. Essas práticas transformam o mundo, fazendo dele uma série de representações, incluindo notas de campo, entrevistas, conversas, fotografias, gravações e anotações pessoais. Nesse nível, a pesquisa qualitativa envolve uma postura interpretativa e naturalística do mundo. Isso significa que os pesquisadores desse campo estudam as coisas em seus contextos naturais, tentando entender ou interpretar os fenômenos em termos dos sentidos que as pessoas lhe atribuem (FLICK, 2009, p. 16).

A Pesquisa para Ciência do Projeto (*DSR*), teórica e metodologicamente vinculada à Ciência do Projeto (*DS*), consiste em um método que visa a busca sistemática de respostas do tipo “Porquê” e “Como” para questões relativas ao processo de criação de artefatos — produtos, serviços e sistemas, projetados por pesquisadores-*designers* com o propósito de identificar e solucionar um problema prático em um contexto social específico. A *DS*, nesse sentido, fundamenta o arcabouço metodológico para realização de pesquisas qualitativas em contextos organizacionais diversos, seja na área da engenharia, do *design* industrial, da educação, dentre outras (DRESCH, 2012, p. 21). No que tange à pesquisa realizada para a presente tese, o foco principal da *DSR* incide no campo educacional; mais especificamente, na exploração, na descrição e na explicação dos modos de funcionamento da realidade organizacional

¹ De acordo com Durling e Friedman (apud MARGOLIN, 2009, p. 70), o interesse na pesquisa em *design* cresce consideravelmente desde o início dos anos 2000, na medida em que novos programas de pós-graduação em nível de mestrado e doutorado em *Design* se estabelecem em diversos países

de IES brasileiras, a fim de responder questões teóricas que podem contribuir para a projeção e produção de um artefato que sirva como solução satisfatória para o problema da indicação dos níveis de Educação Projetual de graduandos em *Design*. Por isso, pode-se estabelecer a Ciência do Projeto (*Design Science*) aos métodos da pesquisa qualitativa, uma vez que as questões estudadas e os problemas identificados por meio da *DSR*, enquanto método de pesquisa a ser utilizado na presente tese, pressupõem a posição participante do pesquisador-professor perante a atividade de campo, na qual identifica questões e problemas relacionados com o processo de orientação disciplinar, necessário ao desenvolvimento de projetos finais de curso de graduação em *Design* no contexto de Instituições de Ensino Superior brasileiras (IES). Vale ressaltar que a resposta às questões teóricas visa, antes de tudo, a transformação da realidade social estudada, por meio da projeção e criação, isto é, ao *design* de artefatos, caracterizado em termos de metas, funções e adaptações discutidas nas etapas iniciais do processo criativo, tanto em termos imperativos e descritivos. A descrição do artefato se refere à comunicação objetiva dos seus principais componentes. Em termos imperativos, discute-se as questões normativas relacionadas as regras tecnológicas para o planejamento, desenho, produção, avaliação e apresentação do *design* do artefato final.

O desenho da presente pesquisa combina e integra dados provenientes da aplicação de métodos qualitativos e quantitativos, uma vez que a abordagem metodológica geral para a Ciência do Projeto se orienta pela aplicação prática das informações coletadas e analisadas ao longo de todas as fases e etapas do processo de criação de artefatos. Nesse sentido, as hipóteses e inspirações proporcionadas por cada uma das abordagens servem uma de apoio à outra, no que se refere à (i) elaboração de um quadro mais geral da questão da pesquisa; à (ii) análise das características estruturais e processuais; à (iii) interpretação das relações entre variáveis em conjuntos de dados; à (iv) verificação de resultados; e à (v) adequação eventual das etapas (DRESCH, 2012, p. 3). Na presente pesquisa, a abordagem quantitativa aplicada à coleta e análise de dados complementa a interpretação e a inferência qualitativa de informações relevantes para o cumprimento do objetivo final da tese. De fato, a integração das noções de qualidade e de quantidade em uma pesquisa para Ciência do Projeto parece pôr fim a discussões metodológicas, nas quais ainda se questiona o princípio de adequação de ambas as abordagens (FLICK, 2009, p. 25). As particularidades da prática e dos contextos institucionais demandam adaptação de rotinas e padrões metodológicos. Por isso, muitas vezes, torna-se necessário fazer uso pragmático dos métodos e avaliar os padrões metodológicos, em relação às expectativas dos contratantes e aos interesses dos participantes. Em uma pesquisa cuja abordagem é eminentemente qualitativa, os procedimentos metodológicos de-

vem ser adaptados às condições em campo e os pesquisadores devem assumir que é impossível se manter neutro diante da forma como as pessoas produzem sentido em entrevistas, por exemplo, na medida em que os entrevistados refletem sobre seu histórico pessoal e profissional e, nesse processo, revelam novas compreensões sobre a situação-problema que precisa ser solucionada.

A perspectiva teórica da presente pesquisa assume que um conjunto de conceitos advindos da área da Educação Projetual (*Design Education*) e da área de Tecnologias e Sistemas de Informação podem ser correlacionados, sistematizados e compreendidos, a fim de que o conhecimento produzido possa contribuir para a resolução de um problema prático, identificado no contexto de instituições de ensino superior, ofertantes de cursos de graduação em design e outros setores das indústrias criativas: a indicação de níveis de educação projetual de graduandos envolvidos em equipes de projeto de conclusão de curso. A solução proposta consiste no desenvolvimento e na implementação de um artefato cognitivo, a saber, um modelo de processo de documentação, curadoria e comunicação de evidências de aprendizagem criativa e projetual, instanciado por uma “plataforma digital de Portfólios de Aprendizagem”. A Pesquisa para Ciência do Projeto (*Design Science Research*) constitui um método adequado para expansão do conhecimento teórico a ser aplicado na definição de propósitos e regras tecnológicas que orientam, na prática, as fases e etapas da projeção de um artefato.

Buchanan (1998) afirma que a pesquisa em *Design* deve ser concebida de modo mais amplo: enquanto estudo acadêmico-científico orientado por um pensamento neotérico, cuja meta consiste em “reunir recursos de qualquer área de estudo, a fim de encontrar novos modos de resolver novos problemas, criando assim um novo corpo de aprendizado e conhecimento” (BUCHANAN, 1998, p. 6-7). O autor corrobora, assim, o entendimento de Archer (1981) de que a perspectiva teórica da pesquisa em *Design*, enquanto área de estudos disciplinares, diferentemente de outras disciplinas e campos de aprendizagem, não está limitada a um dado conjunto de temas e categorias taxonômicas, uma vez que a ciência e a prática de projeto constituem aspectos de uma “modalidade combinada de configuração, composição, estrutura, finalidade, valor e significado em coisas e sistemas artificiais” (ARCHER, 1981, p.30). Vale ressaltar que, nesta perspectiva, a investigação de um objeto de pesquisa em *Design* não pode ser limitada a um conjunto fixo de produtos materiais ou imateriais, tangíveis ou intangíveis, na medida em que

pesquisar design não é uma atividade fixa, porque está em constante desenvolvimento, torna-se necessário distinguir entre como esta se constitui enquanto tema central para pesquisadores da área e aqueles que os educam; e como assunto de pesquisa para pesquisadores das áreas das ciências humanas em geral. O

estudo do design corresponde a uma forma de ação humana que emerge de uma situação social. Design faz parte do estudo da sociedade e não da natureza. A própria sociedade é um fenômeno contingente, cuja estrutura e organização, como produtos de design, são feitas por humanos ao invés de decretado pela natureza. Assim como a pesquisa em design, a pesquisa social está preocupada com aquilo que foi feito, com aquilo que é e com aquilo que pode ser (MARGOLIN, 2009, p. 71).

O mundo artificial, constituído pela totalidade dos artefatos projetados pelos seres humanos, deve ser entendido como um constructo, criado para representar, em termos teóricos, uma parte do complexo mundo social, cujos aspectos são estudados cientificamente por diversas disciplinas da área das humanidades. Se o mundo natural é resultado da explanação, da exploração e da descrição de processos químicos, físicos e biológicos, o mundo social é resultado de um processo de construção contínua, contingenciado pelas causas (Necessidades, desejos, questões, problemas) e efeitos (Prosperidade, generosidade, respostas, soluções) históricos e culturais do pensamento e da ação humana, individual e coletiva. Por um lado, o pesquisador do campo do *Design* pode demonstrar interesse no estudo teórico-metodológico das condições de produção e de uso social de produtos criados no passado por pessoas, grupos e instituições; por outro lado, pode se interessar pela intervenção na realidade social, isto é, na ação prática de projetar e produzir novos artefatos, considerando o uso de métodos de pesquisa qualitativos, tais como entrevistas, a fim de adquirir ciência não apenas sobre o que e como já foi feito, mas também sobre o que precisa ser feito, na percepção dos sujeitos individuais e coletivos pertencentes a um dado contexto, e como pode ser feito. Mais do que um novo método, a pesquisa para ciência e a prática de projeto (Design Science Research) alude a uma mudança de paradigma na pesquisa em *Design*, na medida em que o pesquisador elabora um quadro de referência teórico-metodológico, não apenas porque precisa demonstrar para seus pares na academia sua capacidade de compreender “de longe” um tema ou assunto de interesse social; mas porque precisa fundamentar, pragmática, sistemática e metodicamente, o conhecimento sobre os meios e os modos de pensar — cultura ideacional, de agir — cultura comportamental e de produzir — cultura material/imaterial de um dado grupo social (clã, tribo, família, associação, empresa, instituição, condomínio, bairro, município, estado, país, continente, mundo), com vista à produção de um artefato que ofereça uma solução satisfatória, artificial, para um problema humano.

A pesquisa qualitativa para a ciência e a prática de projeto pressupõe a aplicação de métodos específicos e a empatia em relação aos participantes; e de flexibilidade para abordar um campo de estudo que se revela, a partir de práticas e rotinas de pesquisa que se encaixam entre si, na coleta e interpretação de dados. No que tange ao contexto educacional específico da presente pesquisa, o trabalho docente se constitui em uma ciência e uma prática de projeto, na medida em que professores

aplicam conhecimentos conceituais, teóricos e metodológicos no planejamento e no desenvolvimento de experiências de aprendizagem em sala de aula. Decorre daí os sentidos de qualidade atribuídos a uma pesquisa socialmente construída: a promessa do projeto de cumprir os propósitos lógico-estético-funcionais de um artefato, aos olhos do próprio professor-pesquisador-projetista, mas principalmente aos olhos dos demais professores e estudantes que atuam como participantes da pesquisa e que usufruem dos resultados alcançados. A seguir, são apresentadas em detalhes as três etapas fundamentais da pesquisa: primeiro, o método de trabalho, que expõe o modo de condução da pesquisa; segundo, quais as bases de pesquisa e os procedimentos para a coleta de dados; e, terceiro, o modo de operacionalização e a contribuição dos resultados da análise dos dados coletados para a pesquisa.

3.2. Método de Trabalho

Por definição, um método de trabalho descreve o itinerário lógico-sequencial de estágios, fases e etapas, pelas quais o pesquisador deve se orientar, no intuito de produzir um corpo de conhecimentos que possuam reconhecimento científico (MARCONI; LAKATOS, 2010), com vista ao cumprimento dos objetivos primário e secundários; e à validação das proposições norteadoras da presente pesquisa. Considera-se a Ciência do Projeto (*Design Science – DS*) como abordagem teórica, metodológica e conceitual mais ampla; e a Pesquisa para a Ciência do Projeto (*Design Science Research – DSR*) enquanto método aplicado, no sentido de fazer avançar o conhecimento sobre os meios e modos de indicar níveis de Educação Projetual (*Design Education*) de graduandos em *Design*.

A pesquisa inicia com a exposição dos antecedentes que justificam a decisão de estudar a Educação Projetual como tema de interesse geral para o próprio pesquisador, para o professor-orientador e para a linha de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Design da Escola Superior de Desenho Industrial – PPGD/ESDI/UERJ. O assunto específico de estudo se refere ao valor institucional e profissional dos portfólios de aprendizagem enquanto artefato cognitivo para indicação da competência criativa e projetual de graduandos em *design*. Parte-se da premissa de que o ato de educar para a ciência e para a prática de projeto requer dos gestores e dos professores vinculados a IES ofertantes de cursos de graduação em *design*, o reconhecimento de determinados conhecimentos, habilidades e atitudes que estes profissionais criativos são capazes de demonstrar ao longo do processo de aprendizagem. No entanto, a indicação da competência criativa e projetual de estudantes de cursos de graduação em *Design* oferecidos por IES brasileiras configura um problema, cuja solução precisa ser pensada, projetada e produzida.

No estágio preliminar, a introdução traz as motivações pessoais e profissionais que o permitem identificar um problema a ser solucionado no âmbito educacional de nível superior em que atua como docente; e o capítulo 1 e 2, apresenta os principais fundamentos teóricos relacionados ao tema e ao assunto da tese, bem como as análises linguísticas e desenhísticas de artefatos similares utilizados por IES nacionais e estrangeiras ofertantes de cursos de graduação em *Design*. No estágio liminar, o capítulo 3 expõe a metodologia, o método e as metodicas utilizadas para a coleta e a análise dos dados utilizados para a pesquisa e o desenvolvimento do artefato cognitivo. No estágio pós-liminar, o capítulo 4 apresenta a condução de uma pesquisa, cujo objetivo consiste em estabelecer as regras tecnológicas para o desenvolvimento de um artefato cognitivo, projetado a partir de um modelo processual e uma instanciação tecnológica.

A condução do método de trabalho, durante o estágio 1 – preliminar, se concentra no processo de construção de um quadro teórico-conceitual, a partir do qual se possa organizar informações pesquisadas e adquirir o conhecimento necessário sobre constructos fundamentais, tais como design, educação projetual, portfólios de aprendizagem, artefato cognitivo, ciência do projeto e pesquisa para a ciência do projeto. No intuito de identificar epistemologicamente os referidos termos e conceitos, realiza-se uma pesquisa bibliográfica, a partir de um protocolo de revisão de literatura para busca, análise, interpretação e compilação de conhecimentos provenientes de uma seleção de documentos disponíveis em biblioteca e repositórios digitais em nuvem. No que tange ainda ao aspecto analítico da pesquisa, utiliza-se técnicas de análise linguística de termos, conceitos, noções, metodologias, métodos e metodicas relativas à identificação das classes de problemas relativas à Educação Projetual; e de análise desenhística de instanciações de Portfólios de Aprendizagem existentes, tais como catálogos e websites de portfólios proprietários de IES nacionais e estrangeiras; e plataformas digitais de portfólios em rede, pertencentes à empresas privadas (Adobe Behance, por exemplo). O objetivo é utilizar as informações produzidas ao longo da investigação científica para sustentar uma argumentação sobre a validade de uma série de proposições a respeito do caráter polissêmico da palavra *design* e do uso conceitual da mesma em contextos específicos, tais como o mercadológico — design como práxis profissional; e o educacional — design como hexis educativa.

Ao situar o design como uma disciplina acadêmica orientada à formação, em nível superior, de profissionais para as indústrias criativas, propõe-se que o trabalho no setor exige que o *designer* demonstre educação projetual, ou seja, que evidencie a sua competência ao integrar equipes formadas por pessoas com saberes e conhecimentos diversos. Todavia, do ponto de vista das IES, o destino dado às coleções de evidências de aprendizagem projetual produzidas semestralmente pelos estudantes

dos cursos de graduação de design, se torna uma questão estratégica de gestão da excelência acadêmica, na medida em que a indicação do nível de educação projetual de um estudante representa o valor do capital intelectual e criativo gerado no âmbito da IES, isto é, a excelência acadêmica propriamente dita. O Portfólio de Aprendizagem constitui o artefato cognitivo que atesta a educação projetual do estudante de *design*, ou seja, o grau de conhecimento por ele demonstrado, ao interagir com o professor e seus colegas de turma. No entanto, a validação das proposições relativas ao estágio preliminar da pesquisa, em especial, a proposição 2C, requer a pesquisa de dados primários, a partir de técnicas de pesquisa quantitativa (Survey) e qualitativa (Entrevista contextual), a fim de identificar a percepção de professores-orientadores e grupos de graduandos inscritos em disciplinas de Projeto Final de cursos de Design oferecidos por IES, privadas e/ou públicas, localizadas na cidade do Rio de Janeiro, em relação ao valor dos Portfólios de Aprendizagem para a Educação Projetual de *designers*.

No estágio 2 – Liminar, o produto da pesquisa para a ciência do projeto constitui conhecimento aplicado ao desenvolvimento de um artefato cognitivo, a saber, um modelo de processo de documentação, curadoria e comunicação de evidências de educação projetual, se apresenta como questão estratégica à gestão da excelência acadêmica. A percepção dos professores-orientadores e estudantes de projeto final em cursos de graduação em *Design*, oferecidos por IES brasileiras, quanto ao valor do modelo processual e da respectiva instanciação da “Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem” para a Educação Projetual, contribui para que se possa verificar a viabilidade, em termos institucionais, de consolidação e uso de uma rubrica de competência projetual, contendo traços e métricas de avaliação do trabalho intelectual e criativo realizado pelos estudantes para documentar, curar e comunicar as evidências produzidas em situações de aprendizagem baseadas em projeto. A rubrica de competência estabelece, nesse sentido, os parâmetros institucionais de excelência que devem ser utilizados pelos professores e seus respectivos grupos de orientandos em situações de projeto, de tal modo que os resultados obtidos se aproximem ao máximo do perfil de desempenho esperado, descrito na rubrica. A partir desse momento, cria-se as condições para a definição dos róis de orientação para o desenvolvimento de projeto de uma instanciação tecnológica, intitulada como “Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem”, do artefato cognitivo, cujo propósito maior consiste em solucionar uma classe de problemas educacionais encontrados em IES, que promovem situações de aprendizagem baseadas em projeto.

No estágio 3 – Pós-liminar, os resultados projetuais relativos à aplicação dos procedimentos metodológicos da pesquisa para a ciência do projeto do artefato cognitivo em questão são comunicados, a partir da elaboração de um estudo de caso de desenvolvimento e uso do modelo de Portfólios de Aprendizagem orientando a proje-

tação e o desenho de uma instanciação tecnológica. A utilização do método qualitativo do estudo de caso se justifica pela necessidade de compreender e gerar conhecimento sobre o ambiente institucional, as pessoas e as relações político-pedagógicas que se estabelecem no contexto educacional, a partir do qual se identifica o problema que dá origem à presente pesquisa, além de descrever e explicar a complexa sequência de estágios, fases, etapas, atividades e tarefas relacionadas à projeção de um artefato cognitivo, destinado a transformar uma situação inicial bem definida — o reconhecimento, por uma IES brasileira, privada, da importância da gestão da excelência acadêmica para a geração de valor de capital intelectual e criativo — em uma situação final bem definida — o desenvolvimento e o uso de um modelo de Portfólios de Aprendizagem, instanciado tecnologicamente e orientado a indicação dos níveis de educação projetual de graduandos em *design*.

Vale ressaltar que IES que se propõem a pesquisar e a definir regras tecnológicas para o desenvolvimento de artefatos e/ou tecnologias, tais como Portfólios de Aprendizagem, podem gerar inovação, a medida em que produzem novos conhecimentos relacionados à ciência e a prática de projeto. O estudo de caso específico, proposto para a presente pesquisa de tese, relata os resultados obtidos durante o processo de avaliação das heurísticas de construção e de contingência, por um grupo de professores-orientadores de disciplinas de projeto final do curso de graduação em *Design* de uma renomada IES privada brasileira, convidados a observar e analisar, a parir de heurísticas de usabilidade, o protótipo de alta fidelidade da “Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem (PDPA)”. As informações obtidas nas avaliações heurísticas servem ora para reforçar, ora para refutar as principais decisões tomadas ao longo do projeto e, desse modo, explicitam as limitações da pesquisa realizada.

As aprendizagens específicas sobre as possíveis contribuições do artefato cognitivo, e de sua respectiva instanciação tecnológica, para a produção de novos conhecimentos em Educação Projetual, constituem a compilação de um conjunto de regras tecnológicas, conforme proposto no estágio pós-liminar. Professores-orientadores da disciplina de Projeto Final do curso de graduação em *Design* de renomada IES privada brasileira, em um primeiro momento, participam da elaboração de uma rubrica de competência baseada no modelo de processo de documentação, curadoria e comunicação de evidências de aprendizagem projetual e, na sequência metodológica, avaliam o uso do protótipo da PDPA para indicação dos níveis de Educação Projetual dos grupos de estudantes do 7º e 8º período, orientados de Projeto de Graduação em *Design*. As considerações finais generalizam a comunicação do conhecimento sobre a aplicabilidade do método da pesquisa para a ciência do projeto como o caminho trilhado pelo pesquisador-professor-projetista, em conjunto com os professores e estudantes participantes, para desenvolver a PDPA e apresentá-la como uma solução

satisfatória de artefato cognitivo para a gestão da excelência acadêmica evidenciada pelo nível de educação projetual demonstrado pelos graduandos em *Design* em seus Portfólios de Aprendizagem.

Ao longo das fases de Identificação (1) e de Preparação (2), o professor-pesquisador define o problema projetual e delimita o contexto em que este ocorre, a partir de pesquisas bibliográficas (PB), revisões de literatura (RL), redações compilatórias (RC), além de análises linguísticas (AL) e desenhísticas (AD). Dresch (2013) corrobora esse argumento ao afirmar que o problema a ser investigado por meio do método da Pesquisa para Ciência do Projeto (*DSR*) está relacionado diretamente com o interesse do pesquisador em estudar: “(i) uma nova ou interessante informação; (ii) resposta para uma questão importante; e (iii) solução para um problema prático ou Classe de Problemas (DRESCH, 2013, p. 159)”. Do ponto de vista metodológico, a consciência dos métodos e metódicas que estruturam a sequência de ações constituintes do processo criativo expande o conhecimento sobre os fatores projetuais e assegura o controle dos caminhos intelectuais e criativos, percorridos em virtude da necessidade de resolver um problema projetual (GOMES, 2011, p.107). Definido o estado inicial do problema, a busca por uma solução satisfatória se orienta pelo método da Pesquisa para Ciência do Projeto (*Design Science Research – DSR*), a partir do qual se utilizam roles de orientação projetual (RoP), tais como o arrolamento de atributos (AA) do artefato a ser produzido; a lista de verificação (LV) do processo criativo; e o rol de restrições (RR) relativas ao projeto, a fim de projetar e desenhar um artefato destinado a gerar os resultados projetados, isto é, a transformar as condições de uma determinada situação em um estado melhor ou desejado.

Vale ressaltar que a delimitação da situação inicial e final do projeto do artefato resulta do conhecimento prescritivo do pesquisador, obtido por meio das PB, RL, RC, AL e AD, que o permite adotar estratégias de equacionamento de um conjunto de fatores projetuais. Quanto à essência do Método de Projeto, considera-se o rigor na formalização dos diferentes aspectos do problema e na formulação do mesmo, portanto, posto que a situação pode ser considerada como bem definida, quando as variáveis que a compõe confluem no sentido de apresentar respostas para três perguntas básicas: (i) o que desenvolver como projeto? ou seja, quais os fatores essenciais, influentes, do problema? (ii) Por que projetar esse artefato? ou seja, quais os objetivos, a finalidade do projeto, tendo em vista requisitos e critérios para avaliar uma solução como satisfatória? (iii) Como desenhá-lo? ou seja, qual o caminho, a metodologia, o método, as metódicas, os recursos humanos, econômicos e de tempo disponíveis? (BONSIEPE, 1984, p.34) A medida em que toma consciência de informações relativas às condições do ambiente interno e externo das IES pesquisadas, das estratégias educacionais utilizadas e das motivações das pessoas envolvidas diretamente com o projeto — coordenadores de

curso, professores-orientadores e graduandos, o pesquisador inicia o processo criativo, registrando graficamente ideias úteis à configuração morfológica (estético-formal), semiológica (Lógico-informacionais) e fisiológicas (técnico-funcionais) de um artefato cognitivo, compreendido nos termos do presente projeto de pesquisa como um modelo processual de documentação, curadoria e comunicação de evidências de competência projetual, aplicado à instanciamento tecnológica de uma “Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem”. O propósito do processo de conscientização, de acordo com Gomes (2011), consiste em “controlar as variáveis do problema projetual (GOMES, 2011, p.118)”. Isso equivale a dizer que as variáveis do problema são fatores projetuais que se correlacionam, sistemicamente, à delimitação e à formalização das faces do problema, isto é, ao escopo de contextualização do projeto e às configurações possíveis do artefato. Nesse sentido, é de suma importância a consulta às bases de conhecimento disponíveis sobre o tema e o assunto em questão, provenientes das ciências tradicionais e das ciências do artificial. Dentre os procedimentos iniciais utilizados, a “hermenêutica de validação” tem o objetivo de

capturar por meio da indagação dos textos (observações, entrevistas, jornais, cartas etc.) o significado que se atribui às expressões gráficas. Existem significados imutáveis e inalteráveis que são o objetivo de toda a interpretação (ESTEBAN, 2010, p.64).

O pesquisador-projetista deve realizar pesquisas, de forma exaustiva, ao longo de todas as fases e etapas de projeto, a fim de obter, analisar e sintetizar informações sobre as qualidades e as limitações dos produtos e serviços. Logo, colecionar e analisar Portfólios produzidos por IES nacionais e estrangeiras para estudo de casos múltiplos tornou-se método essencial para identificar os aspectos lógico-informacionais, técnico-formais e estético-funcionais do referido projeto de produto de comunicação do conhecimento. Vale ressaltar que Portfólios têm sido amplamente discutidos e utilizados, principalmente, na Europa e nos Estados Unidos, como método de documentação e avaliação de evidências de boas práticas em várias áreas do conhecimento, tais como biomédicas, Belas Artes, Letras e Negócios (ZUBIZARRETA, 2014). No entanto, em um primeiro esforço de levantamento bibliográfico realizado, revelam-se, a princípio, escassos os casos de uso educativo ou de publicação impressa de Portfólios por IES brasileiras que oferecem cursos de graduação em *Design* e em Comunicação Social. Por isso, o objetivo secundário da pesquisa é desenvolver a taxonomia para “Portfólio de Aprendizagem”, a partir do aprofundamento da análise diacrônica (historicidade) e sincrônica (atualização) dos tipos de documentos. A análise diacrônica mostra a evolução histórica dos modos de documentar; através das análises sincrônicas foi possível reconhecer o universo do produto em questão, a fim de evitar reinvenções. A comparação e a crítica dos produtos requerem a formulação de critérios comuns (cf. BONSIPE *et alii*, 1984). Essas análises podem também ser entendidas como um “levantamento dos produtos

do sistema eleito” (cf. BOMFIM, 1977). O segundo procedimento analítico, desenhístico, baseia-se no enfoque interpretativo, pois busca-se antes de tudo a dimensão fundamental da consciência humana, já que esta é histórica e sociocultural e se expressa por meio da linguagem, neste caso a “linguagem gráfica”: Objetiva-se, aqui, “conhecer como as pessoas experimentam e interpretam o mundo social que constroem em interação” (ESTEBAN, 2010, p.66) no contexto educacional do desenvolvimento de projeto de Portfólio Acadêmico. No intuito de ser academicamente reconhecido como um trabalho científico, o método geral de trabalho e as metódicas específicas da pesquisa baseiam-se na área das ciências aplicadas.

3.2.1. Revisão de Literatura

Tendo em vista o protocolo (Tabela 5) utilizado no planejamento e na condução da RL, descreve-se em detalhes a abordagem metodológica utilizada nas seções introdutórias dos capítulos 1 (Fundamentos) e 2 (Foco), com o intuito de apontar lacunas de conhecimento relativas aos conceitos e noções essenciais à validação da presente tese. Vale ressaltar o aumento no volume de publicações e documentos acadêmicos (OKOLI, 2019, p. 3) que utilizam a RL com o devido rigor metodológico, principalmente os relativos às ciências da saúde (FINK, 2005; POPE; MAYS & POPAY, 2007), mas também os que tratam da área de sistemas de informação (OKOLI, 2012; SYLVESTER; TATE & JOHNSTONE, 2011; VOM BROCKE ET AL., 2009, 2015; WEBSTER & WATSON, 2002; WOLFSWINKEL; FURTMUELLER & WILDEROM, 2011), dentre outras áreas.

Tabela 5 - Protocolo para condução sistemática da Revisão de Literatura.

Fase	#	Etapa	Resultado
Planejamento	1	Identificação de Objetivos	Explícito
	2	Planejamento do Protocolo	Abrangente Reprodutível
Seleção	3	Parametrização de critérios	Explícito
	4	Pesquisa Bibliográfica	Abrangente
Extração	5	Coleta de Dados	Explícito
		Quanti Quali	
	6	Avaliação da qualidade	
		Quanti Quali	
Execução	7	Síntese dos dados coletados	Explícito Reprodutível
		Quanti Quali Quanti e Quali	
	8	Redação do texto final	

Fonte: Okoli, 2019, p.9.

O propósito deste estudo foi motivado pela necessidade de analisar o progresso do fluxo da produção acadêmico-científica sobre a Ciência do Projeto (*Design Science*), tendo em vista a relevância da discussão acadêmica sobre o assunto em relação ao possível interesse de pesquisadores vinculados ao campo da Educação e do *Design*. A escolha e o contexto de análise do assunto se constituem como parte de um processo de investigação mais amplo sobre as possíveis contribuições teórico-metodológicas da Ciência do Projeto (*Design Science*) e do método da pesquisa em Ciência do Projeto (*Design Science Research*) para o desenvolvimento de um artefato cognitivo orientado ao avanço do conhecimento em Educação Projetual (*Design Education*).

Trata-se da definição de regras tecnológicas para o desenvolvimento do projeto — *Design* — da PDPA, um artefato cognitivo, cujo objetivo consiste em servir como um ambiente virtual, para que professores-orientadores de disciplinas de Projeto Final em *Design* possam indicar, a partir dos critérios e métricas contidas em uma rubrica de avaliação previamente validada como um documento de referência institucional, o nível de Educação Projetual demonstrado pelos grupos de estudantes graduandos durante o processo de documentação, curadoria e comunicação das evidências de aprendizagem — textos, imagens, vídeos, hipertextos e hiperlinks. Por isso, a tarefa de identificar e compreender as denotações e conotações do termo *Design* como tema central escolhido para a RL se mostra complexa, porém essencial, posto que requer um esforço por parte do pesquisador pela busca sistemática de contextualizações e interconexões semânticas, isto é, a ocorrência de ideias, princípios, orientações, heurísticas e enunciações que possam apontar as características de uma linguagem própria do *Design*, a partir da qual se observe um discurso qualificador, seja em relação ao senso comum — do *Design* como arte aplicada; a contextos acadêmicos — do *Design* como campo interdisciplinar de estudos científicos; ou a contextos produtivos — do *Design* como atividade profissional orientada ao projeto e ao desenho de produtos para setores das indústrias tradicionais e criativas (ALMEIDA JR. e NOJIMA, 2010).

Do ponto de vista dos públicos interessados na leitura e/ou uso de uma RL sobre a pesquisa em Ciência do *Design*, justifica-se a decisão de realizar um quadro referencial teórico sobre o tema, em função da necessidade de validar na tese a construção de um discurso de autoria e originalidade, que se apresente com o máximo de rigor, transparência, coerência e consistência, perante a comunidade acadêmica da Escola Superior de Desenho Industrial – ESDI/UERJ como um todo, ao professor-orientador, aos professores e colegas da linha de pesquisa em *Design* e Tecnologia, aos professores e estudantes da disciplina de Projeto Final dos cursos de graduação em *Design* de Instituições de Ensino Superior atuantes na cidade do Rio de Janeiro que participaram da pesquisa e ao próprio professor-pesquisador, autor do presente estudo. A fim de ajudar efetivamente no avanço do conhecimento sobre o tema da

Ciência do *Design*, o pesquisador-autor conduziu o plano traçado, com atenção para os detalhes referentes à clareza da redação e à documentação do que foi feito e do que foi encontrado na RL, assumindo desde sempre as possíveis limitações que possam porventura ter afetado os resultados alcançados. Deste modo, o texto final desta e das outras três RL realizadas para a presente tese deixa de ser um simples regurgito sobre o assunto em questão, na medida em que sua estrutura reflete o trabalho de “sintetizar o material disponível e oferecer uma crítica acadêmica da teoria (OKOLI, 2009, p.8)”. Neste sentido, o protocolo elaborado previamente para a pesquisa se mostrou fundamental, pois limitou o alcance da análise ao que é praticamente gerenciável, tanto em relação à definição dos locais de busca bibliográfica, quanto à especificação das técnicas e procedimentos de tomada de notas e de triagem utilizados na seleção prática dos estudos para a revisão.

A avaliação da qualidade acadêmica dos documentos selecionados constituiu etapa posterior no planejamento do protocolo de pesquisa, uma vez que se mostrou impraticável e improdutivo ler e analisar o conjunto total de dissertações, teses e artigos em profundidade no início do processo de RL, sem antes tomar decisões críticas quanto à explicação objetiva dos critérios utilizados para exclusão racional e inclusão de documentos úteis e aplicáveis (STERNE; EGGER e SMITH, 2001). Ao se considerar quantos e quais estudos mereceram, ou não, ser lidos, analisados e selecionados para os fins de revisão, recorreu-se inicialmente aos tópicos e variáveis relacionados diretamente à questão norteadora da pesquisa: como verificar o nível de Educação Projetual (EduP) de graduandos em *Design*, tendo em vista a forma como trataram as evidências de aprendizagem produzidas para avaliação nas disciplinas de Projeto Final? Considerou-se a hipótese de que a resposta à questão norteadora da pesquisa advém dos conhecimentos relativos à Ciência do *Design* (*Design Science*), aplicados ao desenvolvimento de uma solução prática para um problema de cunho educacional. Por isso, a RL considera o estado-da-arte da produção acadêmico-científica sobre a *Design Science* e a relação com seu constructo metodológico, a *Design Science Research*, tendo em vista os usos e funções específicas do termo em dissertações, teses e artigos acadêmicos publicados por pesquisadores interessados na área do *Design* e da Educação.

A operacionalização do termo “*Design*” associado à noção de “Ciência” caracteriza o critério de inclusão principal desta RL, a partir do qual se limitou a seleção de conteúdo ao tópico “Ciência do *Design*”, escrito em português e sua tradução correlata em inglês — “*Design Science*”. Importante ressaltar que, antes da consulta às bases de dados e repositórios de periódicos, a RL considerou uma seleção de referências bibliográficas, constituída por livros clássicos da área do Desenho Industrial *Design*, indicada pelo professor-orientador da presente tese durante encon-

tros regulares de disciplinas de doutorado e orientações (ARCHER, 1978; ARCHER et al., 2005; AYLWARD, 1973; BAXTER, 2000; BAYNES, 2010; BONSIPE, 1984, 1997, 1999, 2011, 2012; BUCHANAN, 1992, 2001; BURDEN et al., 1988; BÜRDEK, 2005; CROSS, 2001; DREYFUSS, 1955; DUALIBI; SIMONSEN JR., 2009; GOMES, 2007; GOMES; MEDEIROS, 2010; GREEN, 1974; HARAHAN, 1978; JONES, 1980; KIMBELL, 1982; LIDWELL et al., 2003; POTTER, 1980; PYE, 1964; REDIG, 1993; TAYLOR, 1976).

A busca-piloto e a análise preliminar das seções de referências bibliográficas de publicações acadêmicas (DRESCH, 2013, 2018; DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR., 2015; VAN AKEN, 2004; MARCH; SMITH, 1995; VAISHNAVI; KUECHLER, 2009) que possuem relação direta com os tópicos acima destacados revelou o conceito de “Ciência do Artificial”, proposto por Simon (1969, 1996), a partir do qual o autor aponta um viés de estudo científico sobre os aspectos do ambiente “artificial”, relativo ao “mundo em que vivemos hoje, mundo fabricado pelo homem” (SIMON, 1996, p. 23), distinto e, ao mesmo tempo, superposto e complementar ao ambiente, de cujos objetos e fenômenos se constitui o cerne dos conhecimentos produzidos em nome das Ciências ditas “Naturais”.

Ao passo que o ensino e a pesquisa em prol das Ciências “Naturais” se concentra em uma abordagem mais exploratória, descritiva, explicativa e preditiva do que são e como funcionam as coisas do mundo natural — características, comportamentos e interações dos fenômenos biológicos, químicos, físicos, econômicos e sociológicos, por exemplo; o ensino e a pesquisa em prol da Ciência do “Artificial” procura se concentrar em uma abordagem prescritiva, orientada à modelagem de artefatos que atendam a especificações e requisitos pré-definidos, em função de classes de problemas projetuais previamente identificados. Neste sentido, a Ciência do “Artificial” equivale a uma “Ciência do Projeto”, posto que a projeção de artefatos para resolução de problemas práticos se torna razão de origem e finalidade de um corpo de conhecimentos produzido e validado ao rigor das pesquisas científicas. Logo, se o termo “*Design*” denota na língua inglesa o ato de projetar (*to Design*) e conota a prática projetual orientada pelo estudo científico (BONSIPE, 2012), então parece coerente traduzir *Design Science* como “Ciência do Projeto”, ampliando desse modo o conjunto de palavras-chave para a busca bibliográfica.

Com base no conjunto de palavras-chave listado acima, definiu-se uma *string* de busca, isto é, uma sequência de caracteres relativos aos termos principais, derivados da questão de pesquisa (KITCHENHAM, 2009). A *string* final para consulta foi construída usando os operadores lógicos AND e OR e o conjunto de palavras-chaves utilizadas para obtenção dos estudos primários desta RL inclui, portanto: *Design*, *Design Science*, *Ciência do Projeto*, *Design Science Research* e *Pesquisa em*

Ciência do Projeto. A estratégia de definição das fontes de busca de estudos primários considerou também uma consulta às bases de dados de acesso aberto, disponíveis através do Google Acadêmico (*Scholar*); e uma consulta às bases de dados disponíveis através do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), de acesso restrito, mediante convênio institucional com a IES privada Escola Superior de Propaganda e Marketing – ESPM, de cuja comunidade docente o autor da presente tese faz parte. Importante ressaltar que o Portal da Capes viabiliza o acesso à “expressiva quantidade de livros integrais, artigos de periódicos, patentes, normas, teses e dissertações, e revistas internacionais e nacionais de todas as áreas do conhecimento (CAPES, 2019)”.

No que tange à consulta bibliográfica de acesso aberto através do Google Acadêmico (*Scholar*), o objetivo consistiu em pesquisar sítios eletrônicos de programas de pós-graduação em *Design*, oferecidos por Instituições de Ensino Superior, privadas ou públicas, atuantes no Brasil, a fim de identificar publicações acadêmicas — artigos, dissertações e teses — e periódicos recomendados em bases de dados reconhecidas. Como critério de exclusão, a busca se restringiu aos documentos acadêmico-científicos publicados a partir do ano 2000. A busca-piloto às bases de dados de acesso aberto e restrito ocorreu durante o mês de março de 2019 e, na sequência do mês de abril de 2019, se sucedeu a expansão desta RL, em virtude das reflexões críticas e ajustes verificáveis como necessários na busca-piloto. Com relação à estratégia de busca bibliográfica de acesso restrito através do Portal da Capes, considerou-se a inclusão de bases de dados relacionadas ao escopo de interesse desta RL, tais como: SCOPUS, *Web of Science*, *Science Direct* e Scielo; além de 12 repositórios digitais de periódicos (Tabela 6) de alta qualidade relativos à literatura nacional e internacional, acadêmica e científica, sobre *Design* e *Design Science*, identificados e organizados abaixo, conforme a ordem alfabética do nome, o país de origem, o código de ISSN e a descrição de justificativa.

Tabela 6 - Lista de Repositórios Digitais para a RL.

Repositórios Digitais de Periódicos Acadêmico-Científicos			
Nome	Origem	ISSN	Descrição
Design e Tecnologia	Brasil	2178-1974	Periódico semestral de divulgação científica. Publica resultados de pesquisas de todas as áreas do Design. A revista possui duas seções: Artigos e Projetos. Os artigos incluem reflexões profundas relacionadas aos aspectos científicos, metodológicos, filosóficos e sociais, além de relatórios de desenvolvimento de projetos de todas as áreas do Design relacionados com aspectos metodológicos, tecnológicos e de inovação.
Design Principles and Practices	EUA	2473-5736	Fórum interdisciplinar dedicado a explorar o significado e a finalidade do Design. Em termos profissionais e disciplinares, a rede percorre uma ampla variedade para construir um diálogo transdisciplinar, que abrange uma ampla gama de paradigmas e práticas de Design.
Design Science Journal	Reino Unido	2053-4701	Publicação de pesquisa quantitativa e qualitativa original na criação de artefatos e sistemas e sua incorporação em nosso ambiente físico, virtual, psicológico, econômico e social, além de resenhas e artigos de pesquisa com fortes elementos tutoriais, trabalhos teóricos, notas mais curtas (por exemplo, referentes a uma exemplificação particularmente interessante da ciência do Design em um artefato ou prática de Design), editoriais e resenhas de livros, softwares e ferramentas de Design.
Design Issues	EUA	0747-9360	Examina a história, a teoria e a crítica do Design, a Design Issues provoca questionamentos sobre as questões culturais e intelectuais que envolvem o Design. Recursos regulares incluem artigos teóricos e críticos de colaboradores profissionais e acadêmicos, extensas críticas de livros e exposições.
Design Studies	Reino Unido	0142-694x	Focada no desenvolvimento da compreensão dos processos de Design. Ele estuda a atividade de Design em todos os domínios de aplicação, incluindo engenharia e Design de produtos, Design arquitetônico e urbano, artefatos de computador e Design de sistemas. Fornece um fórum interdisciplinar para a análise, desenvolvimento e discussão de aspectos fundamentais da atividade de Design, da cognição e metodologia aos valores e filosofia.
Estudos em Design	Brasil	1983-196x	Contém lista de periódicos nacionais e internacionais que oferecem oportunidade de publicação. Lançada em 1993, a revista Estudos em Design — primeira publicação de natureza acadêmica e científica sobre Design do Brasil — já veiculou centenas de artigos e vem propiciando a troca de informações entre pesquisadores, professores, estudantes e profissionais. Conta com a participação da maioria das instituições de ensino e pesquisa em Design, e os artigos publicados na revista refletem também um quadro nacional da pesquisa em Design feitas em diversas instituições com pós-graduação, sejam da área de Design ou em áreas afins.
International Journal of Design	China	1994-036x	Revista de acesso aberto dedicada à publicação de trabalhos de pesquisa em todos os campos do Design, incluindo Design industrial, Design de comunicação visual, Design de interface, Design de animação e jogos, Design de arquitetura, Design urbano e outros campos relacionados ao Design.
International Journal of Design Sciences & Technology	França	1630-7267	Fórum multidisciplinar que lida com todas as facetas e campos do Design. Esforça-se por fornecer uma estrutura para apoiar debates sobre diferentes questões sociais, econômicas, políticas, históricas, pedagógicas, filosóficas, científicas e tecnológicas que envolvem o Design e suas implicações para os ambientes de Design profissional e educacional
Journal of Design and Science	EUA	2470-475x	Esforço conjunto do MIT Media Lab e da MIT Press, propõe novas conexões entre ciência e Design, quebrando as barreiras entre as disciplinas acadêmicas tradicionais no processo. Visando leitores com mentes abertas e curiosas, o JoDS explora tópicos oportunos e controversos em ciência, Design e sociedade, com um foco particular nas interações diferenciadas entre eles.
Journal of Design Research	Noruega	1569-1551	Revista interdisciplinar, enfatizando os aspectos humanos como uma questão central do Design por meio de estudos integrativos de ciências sociais e disciplinas de Design. Originalmente publicado como um jornal eletrônico que publica artigos, incluindo aplicativos multimídia e, portanto, permitindo a transferência visual de conhecimento, agora também está disponível na impressão.
Revista de Design, Tecnologia e Sociedade	Brasil	2525-7471	Periódico acadêmico que tem como objetivo estimular e divulgar estudos teóricos, práticos, históricos, críticos, estéticos e éticos na área do Design e sua relação com tecnologia, cultura, educação, governo e sociedade.
The Design Journal	Reino Unido	1756-3062	Abrange todos os aspectos do Design. A revista é publicada seis vezes por ano e oferece um fórum para estudiosos, profissionais, educadores e gerentes de Design em todo o mundo. Recebe artigos sobre Design em contextos culturais e comerciais. O objetivo é publicar um trabalho instigante que tenha um impacto direto no conhecimento do Design e que desafie suposições e métodos, mantendo a mente aberta sobre o papel cada vez maior do Design.

Fonte: O Autor, 2020.

Como estratégia geral do protocolo de pesquisa da RL, propôs-se uma abordagem em quatro etapas para a busca, leitura e seleção prática das referências bibliográficas encontradas. Após a leitura das apresentações das bases de dados e dos repositórios de periódicos escolhidos, a fim de reafirmar a aderência das mesmas ao escopo da RL, iniciou-se a busca preliminar pelos materiais de pesquisa para a RL, de acordo com os critérios de Inclusão (CI) e Exclusão (CE) primários, apresentados na tabela abaixo (Tabela 7):

Tabela 7 – Estratégia de busca, leitura e seleção para a RL.

Etapas de Leitura & Seleção e Critérios de Inclusão e Exclusão		
Etapa	Critério	Descrição do Critério
1	CI1	Título da Publicação
	CI2	Assunto – Termos da string em língua portuguesa
	CI3	Assunto – Termos da string em língua inglesa
	CI4	Autor – Herbert Simon
	CE1	Data da Publicação anterior a 2000
	CE2	Publicações sem opção de download completo
	CE3	Publicações duplicadas
	CE4	Publicações que não sejam artigos, dissertações e teses não relacionadas diretamente com as pesquisas na área do Design e afins — Engenharia, Arquitetura, Sistemas de Informação e Educação.
2	CI5	Resumo da Publicação
3	CI6	Introdução e Conclusão da Publicação
4	CI7	Texto Completo da Publicação

CI – Critério de Inclusão; CE – Critério de Exclusão

Fonte: O Autor, 2020.

A estratégia geral consistiu em realizar um teste para validação do protocolo de pesquisa previamente elaborado, começando com a filtragem de uma amostra de documentos na base de dados de acesso aberto Google *Scholar*, e depois uma busca na base de dados de acesso restrito Scopus, através do Portal da Capes. Na primeira etapa, utilizou-se a *string* de busca previamente definida, a partir de Critérios de Inclusão (CI) que serviram para orientar a leitura dos títulos das publicações (CI1) encontradas, em função dos termos da pesquisa, tanto em português (CI2), quanto em inglês (CI3). Delimitou-se ainda mais a busca inicial pelo uso de quatro Critérios de Exclusão (CE), relativos ao período de publicação (CE1), a ocorrência condicional de arquivos para download completo do texto (CE2), a eliminação de ocorrências de publicações duplicadas (CE3) e de publicações que não sejam obrigatoriamente artigos, dissertações e teses relacionadas à área do *Design* e afins — Engenharia, Arquitetura, Sistemas de Informação e Educação (CE4). Os resultados parciais da primeira

etapa da busca-piloto às bases de dados de acesso aberto e restrito escolhidas para o procedimento em questão são apresentados na tabela abaixo (Tabela 8):

Tabela 8 – Resultados da primeira etapa da busca-piloto.

Resultados da busca-piloto – 1ª Etapa					
Fontes de Consulta	String de Busca				
	“Design”	“Design Science” AND (Design OR Science)	“Design Science Research” AND (Design OR Science OR Research)	“Ciência do Projeto” AND (Ciência OR Projeto)	“Pesquisa em Ciência do Projeto” AND (Pesquisa OR Ciência OR Projeto)
Bases de Dados de acesso aberto					
Google Scholar	648k	1.670	622	351	10
Bases de Dados de acesso restrito					
Scopus	7.15M	88	798	2	0

Fonte: O autor, 2020.

Após a consulta inicial, surgiu a necessidade de ajustes de Inclusão e Exclusão de termos para a busca e seleção prática. A consulta à palavra “*Design*”, isoladamente, indicou que o termo se aplicava à usos, funções e contextos que ultrapassam em muito o escopo da pesquisa para a RL. Quanto ao termo “Pesquisa em Ciência do Projeto” foi excluído para a triagem da segunda etapa, por aparecer apenas em 10 ocorrências de busca no Google Scholar relacionadas, principalmente, à gestão de projetos em engenharia, embora o nome dos autores de 2 dos artigos encontrados (LACERDA; DRESCH; PROENÇA; ANTUNES JR., 2013, 2015) tenha se mostrado relevante para a pesquisa, pois apareceram em outras ocorrências de busca no Scopus. Além destes, ocorrências repetidas de artigos revelaram a importância de outros autores relevantes para o tema de *Design Science* e da *Design Science Research* (HEVNER et al., 2004; MARCH; WIERINGA, 2010, 2012, 2014; VAISHNAVI; KUECHLER, 2009). Decorre daí a decisão de incluir o nome “Herbert Simon” na busca bibliográfica por autor específico (CI4), em função da importância do pensamento dele para os autores supracitados, na medida em que demarca um ponto de origem na linha histórica de estudos sobre a *Design Science* (LACERDA et al. 2013, p. 742).

Quanto ao termo “Ciência do Projeto”, percebeu-se que este não aparecia nas 351 ocorrências de busca encontradas com o Google Scholar, mas nos resumos dos textos, sempre associado como tradução direta do termo *Design Science* e atribuído a citações de livros, anais de seminários e outros tipos de documentos que não fo-

ram incluídos nesta RL. A aplicação de tal critério de exclusão foi reexaminada para todos os termos da *string* no que tange à busca pelo *Google Scholar*, o que acarretou uma redução no número de documentos para posterior leitura. Neste sentido, o termo “Ciência do Projeto” também foi excluído da *string* para refino da busca-piloto. O número de documentos para os testes de leitura detalhada e posterior seleção prática, no entanto, continuava muito extenso. A razão para isso residia no fato de que o cruzamento de ocorrências repetidas levava em conta artigos publicados, cujo objetivo se dirigia a aplicações da *Design Science Research* não apenas para a área do *Design*, mas também para um conjunto ainda extenso de áreas afins. Por isso, decidiu-se reduzir ainda mais o escopo de busca nas bases de dados do *Google Scholar* e do SCOPUS para os documentos acadêmico-científicos relacionados especificamente a aplicações em subáreas do *Design*, Sistemas de Informação e Educação. Os resultados dos ajustes feitos no instrumento de busca-piloto (Tabela 9) mostram que as opções de filtragem do número de termos da *string*, bem como o monitoramento das repetições de ocorrências de busca, acarretaram uma expressiva redução no número de documentos para as etapas de leitura detalhada e aplicação de critérios de Avaliação de Qualidade (AQ) para cada uma das referências bibliográficas selecionadas.

Tabela 9 – Resultados da segunda etapa da busca-piloto.

Resultados da busca-piloto – 2ª Etapa				
Fontes de Consulta	String de Busca			
	“Design Science” AND (Design OR Science)	“Design Science Research” AND (Design OR Science OR Research)	Ocorrência de Repetições	Total de artigos para análise de teste
Bases de Dados de acesso aberto				
Google Scholar	106	84	169	21
Bases de Dados de acesso restrito				
Scopus	119	72	172	19
Total de documentos por termo para análise	225	156	341	40

Fonte: O Autor, 2020.

Na terceira e quarta etapa de leitura dos artigos selecionados na busca-piloto, foram testados critérios gerais de Avaliação da Qualidade (AQ) dos estudos encontrados e selecionados. O propósito dos critérios de AQ, de acordo com Dyba e Dingsoyr (2008), consistiu em refinar o processo de classificação, orientação e interpretação dos resultados da pesquisa, para além dos Critérios de Inclusão e Exclusão apresentados e utilizados na primeira etapa e segunda etapa, a fim de que os estudos incluídos fossem de fato pertinentes à RL. Um rol de questões foi elaborado (Tabela 10), partindo-se do princípio de que a cada resposta “sim”, seria atribuído o valor de 1; e a cada resposta “não”, o valor de 0. Apenas as dissertações, teses e artigos acadêmicos que obtiveram um “sim” como resposta na leitura dos textos da introdução e da conclusão; e na dos textos completos dos estudos, foram selecionadas para o teste de análise detalhada, com vista a validação do protocolo para a RL completa.

Tabela 10 – Critérios de AQ para a 3ª e 4ª etapa da RL.

Critérios de Avaliação de Qualidade	
Critério	Descrição do Critério
AQ1	Existe uma definição específica dos objetivos da pesquisa?
AQ2	Existe uma descrição adequada do contexto que a pesquisa foi realizada?
AQ3	O planejamento da pesquisa foi adequado para os objetivos da pesquisa?
AQ4	A estratégia de extração dos dados foi adequada aos objetivos da pesquisa?
AQ5	A análise dos dados foi suficiente?
AQ6	Existe uma indicação objetiva dos resultados?

AQ – Avaliação de Qualidade

Fonte: O Autor, 2020.

Na terceira etapa de leitura da introdução e conclusão das publicações, procurou-se por uma relação direta da *Design Science Research* como constructo metodológico da *Design Science* no enunciado dos 40 textos — 1 tese de doutorado, 1 dissertação de mestrado, ambas produções acadêmicas nacionais da mesma autora (DRESCH, 2010, 2015); 12 capítulos de livros sobre o tema da RL; e 26 artigos acadêmicos — selecionados para a análise-teste da AQ. Os resultados apontaram que a tese e a dissertação de Dresch tratam do método da *Design Science Research (DSR)* como objeto da pesquisa e a *Design Science* como arcabouço teórico-metodológico dos ciclos de condução da pesquisa. Os capítulos de livros, livros e artigos definiram e descreveram claramente os objetivos (AQ1) e os contextos (AQ2) no qual a *DSR* foi realizada. Além disso, tais artigos também trataram o planejamento (AQ3) de artefatos para solução de diferentes classes de problemas identificáveis nas subáreas do *Design* (4), dos Sistemas de Informação (20) e da Educação (2) como uma das fases essenciais de uma *Design Science Research*. Todos os capítulos de livros e 18 dos 26

artigos indicaram objetivamente os resultados da pesquisa realizada no texto de conclusão. Todavia, 8 artigos não correlacionaram nem na introdução, nem na conclusão, a metodologia da *Design Science* e o método da *DSR* e, por isso, foram descartados na análise-teste. Vale ressaltar que a necessidade de rigor exigida para a pesquisa da tese e da dissertação fez com que Dresch (2010, 2015) mencionasse na introdução e na conclusão de ambas as publicações, a estratégia de extração de dados (AQ4), os critérios de análise (AQ5) e a indicação objetiva dos resultados (AQ6). Outro critério de inclusão, adotado na quarta etapa de leitura dos textos completos, consistiu em analisar apenas os artigos que se basearam, a priori, em Simon (1969, 1996) para denotar, conotar e analisar o assunto da *Design Science* em correlação com subáreas do *Design* propriamente dito, além de áreas afins, com destaque para pesquisa e desenvolvimento de soluções satisfatórias para problemas identificados em contextos educacionais, de preferência os relacionados à Educação Superior. A filtragem das publicações para a análise-teste por etapa de seleção pode ser observada na tabela abaixo (Tabela 11):

Tabela 11 – Quantidade de documentos por fonte de consulta e etapa de seleção.

Resultados da busca, leitura e seleção-piloto												
Fontes de Consulta	Etapas de Busca, Leitura e Seleção											
	Etapa 1 Leitura do Títulos			Etapa 2 Leitura dos Resumos			Etapa 3 Leitura da Intro. e da Conclusão			Etapa 4 Leitura dos Textos completos		
	CL	TD	A	CL	TD	A	CL	TD	A	CL	TD	A
Bases de Dados de acesso aberto												
Google Scholar	82	10	2.2k	22	18	150	3	1	17	6	1	12
	2.292			190			21			19		
Bases de Dados de acesso restrito												
Scopus	75	11	800	20	16	155	6	1	12	4	1	9
	886			191			19			13		
Total	3.178			381			40			32		

CL – Capítulos e Livros

TD – Teses e Dissertações A – Artigos Acadêmicos

Fonte: O Autor, 20202.

Feitos os testes e ajustes no protocolo de RL, procedeu-se às etapas de busca, leitura e seleção para a RL final nas bases de dados de acesso aberto e restrito; e nos repositórios de periódicos acadêmico-científicos escolhidos. Ao longo das etapas de busca, leitura e seleção de publicações para a RL completa, verificou-se que os 32 documentos selecionados para uma análise mais detalhada apareceram tanto como ocorrência de buscas repetidas nas bases de dados de acesso restrito *Web of Science* e *Science Direct*, quanto como referências bibliográficas em artigos publicados na lista dos 12 repositórios digitais de periódicos especializados. Por isso, a elaboração do quadro teórico-conceitual e a argumentação sobre as lacunas de conhecimento detectadas, ambas obtidas por meio da coleta e da análise de dados feita na RL completa, se apoiou nas considerações dos 32 documentos selecionados na busca-piloto, além de 7 artigos publicados exclusivamente nos periódicos especializados, organizados os títulos em ordem alfabética e classificados de acordo com a relevância teórico-metodológica das informações para a pesquisa da tese; e o nome do autor (Tabela 12).

Da busca detalhada aos 12 repositórios de periódicos relacionados com o tema central da RL, apenas 4 deles retornaram ocorrências de alguns artigos e ensaios que, submetidos à análise, revelaram conteúdos pertinentes sobre a influência de Herbert Simon na história da *Design Science* (YOU; HANDS, 2019; HUPPATZ, 2015; BIRKHOFFER, 2014; ITO, 2016); e discussões sobre a relevância do método da *Design Science Research* em comparação histórica com outros métodos de pesquisa (PEFFERS et al. 2018; WEBER, 2010).

Tabela 12 – Lista dos Resultados da RL completa.

Resultados da busca, leitura e seleção para a RL completa											
Fontes de Consulta	Título	Tipo	Autor	Ano	Origem	AQ					
						1	2	3	4	5	6
Google Scholar	The Sciences of the Artificial	L	Simon	1996	Reino Unido	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	Design Science	L	Dresch et al.	2015	Brasil	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	Global Perspectives on Design Science Research	L	Winter et al.	2010	Suíça	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	Design Science Methodology	L	Wieringa	2014	Reino Unido	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	An Introduction to Design Science	L	Johanesson et al.	2014	Reino Unido	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	Design Science e Design Science Research como Artefatos Metodológicos para Engenharia de Produção	D	Dresch	2013	Brasil	1	1	1	1	1	1
Scopus	Desenvolvimento Científico em Design Science para a Engenharia de Produção	T	Dresch	2018	Brasil	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	Introduction to Design Science Research	L	Hevner et al.	2010	Reino Unido	1	1	1	1	1	1
Scopus	Design Science Research Methods and Patterns	L	Vaishnavi & Kuechler	2015	EUA	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	A Three Cycle View of Design Science Research	A	Hevner	2007	EUA	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	Designerly Ways of Knowing: Design Discipline Versus Design Science	A	Cross	2000	Reino Unido	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	A Design Science Research Methodology for Information Systems Research	A	Tuunanen	2007	Reino Unido	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	Design science research in Europe	A	Winter	2008	Suíça	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	Information Systems as a Design Science	A	Iivari	2005	Finlândia	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	Positioning and Presenting Design Science Research for Maximum Impact	A	Gregor & Hevner	2013	EUA	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	What Design Science Is Not	A	Baskerville	2008	EUA	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	Toward a Design Science of Education	A	Collins	1990	EUA	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	Design Science as Nested Problem Solving	A	Wieringa	2009	EUA	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	Bridging Practice and Theory: A Design Science Approach	A	Holmström et al.	2009	Finlândia	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	A Design Science Research Roadmap	A	Bandara et al.	2011	Austrália	1	1	1	1	1	1
Google Scholar	A Design Science Approach to Evidence-Based Research	A	Van Aken et al.	2012	EUA	1	1	1	1	1	1

Scopus	On Epistemological Pluralism in Design Science	A	Niehaves	2007	Alemanha	1	1	1	1	1	1
Scopus	Introduction to the special issue on Design science	A	Hevner et al.	2011	EUA	1	1	1	1	1	1
Scopus	Disseminating Design Science Research	C	Hevner et al.	2010	Reuno Unido	1	1	1	1	1	1
Scopus	Design Science Research Contributions: Finding a Balance between Artifact and Theory	A	Baskerville et al.	2018	EUA	1	1	1	1	1	1
Scopus	Roles of Digital Innovation in Design Science Research	A	Hevner et al.	2018	Alemanha	1	1	1	1	1	1
Scopus	The Creative Process in Design Science Research: Identifying Patterns of Creativity	A	Hevner et al.	2016	EUA	1	1	1	1	1	1
Scopus	A Pragmatic Approach for Identifying and Managing Design Science Research Goals and Evaluation Criteria	A	Hevner et al.	2018	EUA	1	1	1	1	1	1
Scopus	Design Science Research Frameworks	C	Hevner et al.	2010	Reuno Unido	1	1	1	1	1	1
Scopus	A Distinctive Analysis of Case Study, Action Research and Design Science Research	A	Dresch et al.	2014	Brasil	1	1	1	1	1	1
Scopus	Action Research as na approach in Design Science	A	Järvinen	2005	Finlândia	1	1	1	1	1	1
Scopus	Action Research is Similar to Design Science	A	Järvinen	2007	Finlândia	1	1	1	1	1	1
Web of Science	Design Science Research and the Grounded Theory Method: Characteristics, Differences, and Complementary Uses	C	Gregory	2011	Alemanha	1	1	1	1	1	1
Science Direct	Design Science Research como caminho metodológico para disciplinas e projetos de Design da Informação	A	Rodrigues	2018	Brasil	1	1	1	1	1	1
Science Direct	Design Science: Estudo de um Campo Teórico	A	Carneiro et al.	2019	Brasil	1	1	1	1	1	1
Design Issues	Revisiting Herbert Simon's "Science of Design"	A	Huppertz	2015	EUA	1	1	1	1	1	1
Design Issues	From Design practice to Design science: the evolution of a career in Design Methodology Research	A	Birkhofer	2014	EUA	1	1	1	1	1	1
Design Studies	Design Science Research genres	A	Peppers et al.	2018	Suíça	1	1	1	1	1	1
Design Studies	Design Science Research: Paradigm or Approach?	A	Weber	2010	Alemanha	1	1	1	1	1	1
Journal of Design and Science	Design and Science: Can design advance science, and can science advance design?	A	Ito	2016	EUA	1	1	1	1	1	1
The Design Journal	Generations in Design Methodolgy	A	Broadbent	2015	EUA	1	1	1	1	1	1
The Design Journal	A Reflection upon Herbert Simon's Vision of Design in The Sciences of the Artificial	A	You & Hands	2019	EUA	1	1	1	1	1	1

CL – Capítulo de Livro L – Livro T – Tese D – Dissertação A – Artigo

Fonte: O Autor, 2020.

3.2.2. Técnicas de Coleta e Análise de Dados

Com o propósito de identificar as necessidades de estudantes, professores e demais usuários potenciais do artefato cognitivo, desenvolvido para a presente tese, adota-se um conjunto de procedimentos relativos à (i) pesquisa documental (Direta e indireta) e à (ii) observação direta intensiva. Dentre as fontes de coleta de dados utilizadas, estão: 1. Escritos contemporâneos e retrospectivos primários, isto é, compilados após o acontecimento pelo pesquisador, a partir de relatos de prática e registros de aula feitos por professores-orientadores e grupos de graduandos de disciplinas de projeto, participantes da pesquisa; 2. outros documentos contemporâneos primários, produzidos pelo pesquisador, tais como: esquemas, diagramas e gráficos relativos ao desenho dos processos e das interfaces gráfico-virtuais do artefato cognitivo; e 3. outros documentos retrospectivos primários, analisados pelo pesquisador, tais como: protocolos das etapas do projeto final — desenhos, ilustrações e arquivos digitais de layouts — entregues pelos graduandos ao professor-orientador ao longo do semestre.

De acordo com Creswell (2009. p. 125), a definição das técnicas de coleta e análise deve se adequar à natureza da pesquisa que se pretende realizar. Aqui, a pesquisa é de natureza mista, isto é, incorpora-se elementos de origem qualitativa e quantitativa, uma vez que a projeção e desenhagem de um artefato cognitivo tão complexo quanto uma PDPA, requer tanto a compreensão racional de princípios, valores, motivações pessoais e institucionais, quanto a generalização de resultados. A abordagem aos dados é ora observacional, posto que a coleta pressupõe a participação direta do pesquisador e de uma pequena amostra de potenciais usuários; e a análise, a compreensão não-estatística, subjetiva, interpretativa, das considerações feitas pelos participantes. E ora é experimental, posto que a coleta pressupõe certa imparcialidade do pesquisador ao lidar com a estruturação de amostras maiores de dados que o permitem reconstruir uma realidade, a partir da análise estatística, resumizada, de fatos mensuráveis, o que confere maior generalização e replicação dos resultados obtidos.

A estratégia de investigação segue um método transformativo, ou seja, o pesquisador parte de um conjunto de pressupostos teóricos que exigem a coleta e a análise de dados qualitativos e quantitativos. Em relação aos aspectos lógico-informacionais orientadores da presente pesquisa, a estratégia de investigação adotada considera a simultaneidade da coleta de dados quali e quanti, além da integração dos mesmos em torno da análise e da interpretação dos resultados. A coleta de dados se inicia com um trabalho de campo, ou seja, a observação direta, intensiva, sistemática, planejada e participante, do contexto educacional de uma IES privada brasileira, localizada na região do centro da cidade do Rio de Janeiro, em que o pesquisador — e também professor-orientador de projetos de conclusão de cursos de graduação dessa

mesma IES — utiliza seus sentidos para obter informações sobre determinados aspectos da realidade que compartilha com seus pares e turmas de graduandos: a condução, ao longo do segundo semestre de 2019, de encontros semanais das disciplinas de projeto final dos cursos de graduação em Design e Publicidade e Propaganda, durante os quais teve lugar o processo de aprendizagem criativa e projetual, tanto sob o ponto de vista docente quanto do discente.

Para além da simples escuta e contemplação dos fatos e fenômenos sociais do contexto em questão, há um movimento intencional de tomar ciência, ou seja, de examinar e anotar, da maneira a mais minuciosa possível, o modo de se comportar e de se comunicar dos indivíduos que formam o público de interesse da pesquisa, sempre com o propósito de produzir conhecimento e ideias úteis ao projeto e ao desenho do artefato cognitivo, em desenvolvimento. Contudo, vale ressaltar, de acordo com Sellitz (1965), que a observação só se torna um ato científico quando

“(i) convém a um plano de pesquisa; (ii) é planejada sistematicamente; (iii) é registrada metodicamente e está relacionada a proposições mais gerais, em vez de ser apresentada como uma série de curiosidades interessantes; e (iv) está sujeita a verificações e controles sobre a validade e segurança (SELLITZ, 1965, p. 233)”.

No intuito de assimilar e superar possíveis imprevistos e inconstâncias nos encontros, ou mesmo, impressões favoráveis ou desfavoráveis criadas pela subjetividade do próprio professor-pesquisador, autor da presente tese, em relação aos observados, é preciso considerar o fato de que a pesquisa participante implica bom senso, busca pelo consenso e objetividade, ao mesmo tempo que implica desafio, uma vez que o pesquisador deve trabalhar dentro de um sistema de referências compartilhadas, no qual se admite a influência mútua, as empatias e antipatias pessoais, os embates dialéticos e outras formas de expressão dialógica dos afetos. Mesmo sendo natural, isto é, pertencente à comunidade docente e ao grupo que investiga, o pesquisador-professor explicita clara e objetivamente a missão da pesquisa, a fim de construir uma relação de confiança com o grupo de professores e estudantes participantes.

Pelo fato de apresentar uma série de vantagens, mas também limitações, a observação direta intensiva deve acontecer de forma simultânea ao uso de outras técnicas de coleta e análise de dados quali e quanti, tais como a entrevista semi-estruturada e contextual; e a *survey*. Enquanto importante instrumento de trabalho na educação, dentre outros campos das ciências sociais; e procedimento investigativo, orientado ao diagnóstico ou tratamento de um problema, identificado e delimitado em relação a um contexto social específico, o uso da entrevista na presente pesquisa de tese se justifica pelo valor científico das informações produzidas durante a série de encontros, face a face, na qual o autor da presente tese conversa com seus pares sobre questões de natureza profissional, relacionadas à percepção dos mes-

mos sobre o uso e a função do portfólio de aprendizagem como artefato cognitivo indicativo do nível de consciência criativa e projetual dos graduandos. A entrevista, nesse contexto, tem o objetivo de descrever o perfil motivacional, isto é, de conhecer e compreender os pensamentos e sentimentos dos participantes em relação ao valor dos Portfólios de Aprendizagem para a Educação Projetual de designers — industriais, gráficos, de comunicação, de interface, de interação etc., e, conseqüentemente, os fatores que os motivam à curadoria, à documentação e à comunicação das evidências do processo de aprendizagem projetual.

As entrevistas realizadas ao longo dos meses de novembro de 2019 e março de 2020, revelaram a pertinência e a validade da implementação do projeto de pesquisa e de desenvolvimento, em âmbito institucional, de um artefato cognitivo, que prevê a modelagem de um processo de documentação, curadoria e comunicação; e o desenho de uma instância de mediação tecnológica denominada PDPA. Um roteiro formado por um conjunto de quatro perguntas foi previamente estabelecido, a fim de obter, por parte dos entrevistados, uma visão focalizada, comparativa, “que reflete as diferenças entre as opiniões dos respondentes, e não diferenças nas perguntas essenciais” (LODI, 1974, p.16). Além disso, o entrevistador se manteve livre e atento ao contexto da conversação, no sentido de esclarecer ou reformular eventualmente as perguntas, mantendo as perguntas abertas, com o propósito de sondar razões e motivos, de ouvir e de registrar o possível desenvolvimento de raciocínio dos entrevistados em direções que lhes pareceram adequadas na situação, sem perder a conexão com os objetivos primários e secundário da pesquisa. Assim, o encontro entre o entrevistado e o entrevistador se converte em uma oportunidade de para obtenção de informações relevantes e precisas com a fonte primária, isto é, com o grupo de pessoas que vive a experiência educacional cotidiana e que, por isso, revelam gestos e reações relativos aos modos particulares de sentir, de pensar e de agir (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 197).

A preparação da entrevista constituiu etapa fundamental da pesquisa, na medida em que o pesquisador precisou considerar previamente o grau de familiaridade dos estudantes, professores e gestores selecionados em relação às contribuições do Portfolio de Aprendizagem como artefato cognitivo indicador de níveis de Educação Criativa e Projetual, a fim de planejar com antecedência o roteiro de perguntas e a agenda de encontros (Hora e local), de tal modo a garantir aos entrevistados as condições favoráveis para recepção adequada e preservação da confidencialidade das informações fornecidas nas respostas. Quanto à elaboração do roteiro da entrevista, o instrumento se constituiu em uma estrutura de seis (6) perguntas fechadas, de modo a estabelecer comparação entre as respostas que revelam as percepções — motivações, crenças e atitudes — dos participantes em relação à questões estratégicas da

IES escolhida para o experimento; e, conseqüentemente, a importância das iniciativas institucionais inovadoras, tais como o projeto de pesquisa e desenvolvimento de um artefato cognitivo, constituído por (i) um modelo de documentação, curadoria e comunicação de evidências de aprendizagem criativa e projetual; e (ii) um conjunto de regras tecnológicas para o desenho do protótipo de alta fidelidade de uma instanciação denominada “Plataforma Digital de Portfolios de Aprendizagem – PDPA”, esta última definição descrita no capítulo 4 da presente tese.

O contato inicial com o grupo de entrevistados aconteceu ao longo do primeiro semestre de 2019 e transcorreu de forma amistosa, uma vez que o entrevistador, autor da presente tese, se orientou desde o princípio pela conduta transparente, no que se refere à explicitação do objeto de estudo e a finalidade dos respectivos objetivos da pesquisa, bem como à atitude de agradecimento quanto a colaboração de todos. A definição do número de participantes se deu em função da disponibilidade de ajuste dos horários individuais dos potenciais entrevistados em relação à agenda geral de entrevistas. Assim, o levantamento da entrevista foi realizado com um grupo de participantes constituído por três gestores de uma IES privada brasileira, localizada na cidade do Rio de Janeiro; três professores-orientadores de projeto de conclusão; e seis estudantes graduandos do curso de graduação em Design da referida IES. O Termo de autorização Institucional — TAI, fornecido pela Comissão de Ética da SR-2 da UERJ, foi entregue e assinado pelos respectivos gestores. A amostra se mostrou suficiente para validar as opiniões dos agentes educativos que representam os principais interessados nos benefícios institucionais da solução em fase de projeto, dentre estes os próprios usuários-chave da PDPA.

O registro das respostas foi feito durante as conversações, no sentido de conferir maior fidelidade e veracidade às informações fornecidas. Os arquivos produzidos por gravação de vídeo no Skype foram transmitidos pela internet e tratados a posteriori pelo entrevistador. Enquanto técnica de pesquisa qualitativa, a entrevista permitiu o contato síncrono, mediado tecnologicamente, entre os entrevistados e o entrevistador, facilitando o estabelecimento de uma relação de confiança entre as partes e maior profundidade no relato das informações, o que propiciou o surgimento de outros dados relevantes para a pesquisa, anotados em papel e depois digitados no MS Word. Ao mesmo tempo da gravação digital em áudio, outro tipo de registro também foi realizado: as anotações escritas e desenhísticas em bloco de papel auxiliam na marcação de tópicos de interesse no momento da fala do entrevistado. A fim de ordenar a sequência de análise e interpretação dos enunciados em relação a uma dada pergunta, os nomes dos estudantes entrevistados foram substituídos por rótulos do tipo “estudante 01”, “estudante 02”, etc. Todos os estudantes receberam por e-mail o arquivo PDF do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B) fornecido

pela Comissão de Ética da SR-2 da UERJ, esclarecendo os procedimentos e garantias relativas à pesquisa.

O processo de formulação das perguntas contidas no roteiro de entrevista se iniciou com a identificação prévia do contexto educacional da IES privada, brasileira, a partir do qual surgiu a necessidade que deu origem à proposição da pesquisa e ao desenvolvimento do artefato cognitivo, objeto do presente estudo. A primeira pergunta do roteiro de entrevista — **“Como a IES a qual você está vinculado fundamenta sua filosofia de qualidade?”** — versa sobre o nível de conhecimento prévio e as percepções pessoais dos entrevistados quanto a filosofia de qualidade da IES em questão. Dentre os tópicos abordados, pode-se destacar a consciência dos gestores e dos professores quanto a missão institucional de geração de valor para a sociedade formando líderes transformadores através da formação educacional. Dos três estudantes entrevistados, no entanto, apenas um tinha consciência clara da filosofia de qualidade da instituição em que estuda. Outros tópicos abordados incluíram a pertinência do Projeto Pedagógico Institucional, o PPI, as mudanças na formação de nível superior, em função do paradigma científico e tecnológico, a velocidade e volume do fluxo informacional global-local, o valor da produção da informação e do conhecimento, a criatividade como prática geradora de valor de capital, o processo criativo orientado à solução de problemas; e a metodologia de projeto como caminho para a transformação.

As perguntas dois (2) até seis (6) tratam de forma mais específica do modo como os nativos digitais (Millenials) organizam e comunicam o conhecimento produzido ao longo do processo de formação profissional, do ponto de vista dos gestores, responsáveis pela representatividade institucional, dos professores, enquanto mediadores do processo de aprendizagem; e dos estudantes em si, protagonistas da própria formação. No que tange ao perfil destes últimos, são homens e mulheres na faixa de 20 a 22 anos, nativos digitais e, portanto, organizam e compartilham as coleções de materiais (textos, imagens, sons, vídeos, animações, websites, blogs, páginas de redes sociais, etc.) produzidos na faculdade durante as atividades disciplinares projetuais e criativas. A menção ao conceito de Nativos Digitais feita por alguns autores e contestada por outros, isto é, não há um consenso em torno da afirmação de que estamos diante de uma mudança geracional (THOMPSON, 2013). A afirmação da existência dos nativos digitais está baseada na observação de uma série de características demonstradas pelos jovens que nasceram a partir de meados dos anos 90, tais como: Preferencia por aprendizagem veloz, não linear, multitarefa e social. Tais características decorrem do fato de que os meios e tecnologias de informação e comunicação em rede, dentre estas a Internet, afetou profundamente as habilidades, preferencias e atitudes dos estudantes em relação ao processo de aprendizagem.

De acordo com PRENSKY (2001), os alunos de hoje — do maternal à faculdade — representam as primeiras gerações que cresceram com esta nova tecnologia. Eles passaram a vida inteira cercados e usando computadores, vídeo games, toca-dores de música digitais, câmeras de vídeo, telefones celulares, e todos os outros brinquedos e ferramentas da era digital. Em média, um aluno graduado atual passou menos de 5.000 horas de sua vida lendo, mas acima de 10.000 horas jogando vídeo games (sem contar as 20.000 horas assistindo à televisão). Os jogos de computadores, e-mail, a Internet, os telefones celulares e as mensagens instantâneas são partes integrais de suas vidas. Nesse sentido, a imersão no ambiente hipermediático resulta em uma nova forma de pensar e processar informações por parte dos nativos digitais.

A segunda pergunta — **“O que você tem feito com os trabalhos acadêmicos produzidos na faculdade ao longo do seu curso de graduação?”** — objetivou a identificação dos motivos principais que levam os graduandos nativos digitais a pensar e processar as informações contidas nos trabalhos acadêmicos produzidos em sala de aula. Em função das mudanças radicais provocadas pela disseminação das tecnologias digitais nas últimas décadas do século XX, altera-se a forma como os jovens de hoje pensam e processam o grande volume de informações disponíveis. Nesse sentido, é fundamental considerar o perfil motivacional destes estudantes que compõem a geração designada por Prensky (2001) como “Nativos Digitais”, nascidos a partir da segunda metade dos anos 90 e que só conseguem se reconhecer social e culturalmente como pessoas imersas em um mundo tecnológico de videogames e dispositivos móveis de informação e comunicação (smartphones e tablets com câmeras de vídeo, gravadores de som, GPS e outros aplicativos úteis) integrados à Rede Mundial de Computadores, a Internet.

A descrição do conceito de perfil motivacional pode ser definido como um conjunto de traços psicológicos e comportamentais humanos que revelam as escolhas feitas por um determinado grupo de indivíduos em relação ao modo de pensar e de sentir, ao aproveitamento do tempo e ao grau de esforço a ser empregado a fim de realizar uma determinada atividade ou tarefa. A ideia geral da palavra “motivação”, cuja etimologia deriva do verbo latino *movere*, *motum*, do substantivo *motivum* do qual se originou o termo “motivo” em português, pode ser entendida como “aquilo que move uma pessoa, ou que a põe em ação ou a faz mudar o curso” (BORUCHOVITCH; BZUNECK, 2004, p. 123), isto é, a propensão de alguém para realizar, produzir, criar algo, por vontade própria — motivação intrínseca; ou em função de estímulos provenientes do ambiente (social, cultural, educacional, profissional, etc.) em que se encontra — motivação extrínseca. Fato é que os sistemas tradicionais de ensino precisam se atualizar, uma vez que não foram concebidos para os estudantes nativos digitais, pois estes demonstram padrões de comportamento social e de pensamento distintos

daqueles que não nasceram no mundo digital e que, portanto, precisam imigrar, ou seja, se adaptar ao novo ambiente tecnocultural. Um exemplo desta adaptação pode ser visto quando um “imigrante digital” reluta em acessar a Internet, a fim de buscar informações sobre determinado assunto; ou quando procura um manual para entender como usar um programa de computador, em vez de assumir que o próprio programa deve ser intuitivo o suficiente para facilitar o aprendizado de uso do mesmo.

As respostas dos estudantes nativos digitais entrevistados revelam que o motivo principal para pensarem o que fazer com os trabalhos produzidos na faculdade está no valor de conteúdo hipermídia — hipertexto + multimídia — de tais informações, armazenável e recuperável digitalmente seja através de HDs externos ou mesmo “em nuvem” através de HDs virtuais, tais como Google Drive e DropBox. Por exemplo, quatro dos seis estudantes entrevistados armazenam tanto em HDs externos quanto no Google Drive os trabalhos acadêmicos produzidos. O Estudante 1 armazena os dele no Notebook e dá mais importância para os trabalhos audiovisuais realizados por ele na ESPM, já que pretende fazer um novo curso de graduação de Cinema. Já o Estudante 2 e o 6 utilizam os aplicativos da Adobe Systems My Portfolio e Behance (www.behance.net) para armazenamento das informações. O Estudante 2 manteve seus trabalhos acadêmicos, estes servem de inspiração e de modelos para outros trabalhos.

Na terceira pergunta — **“Você possui um portfólio? Em que momentos você foi incentivado a montá-lo ao longo da sua formação?”** —, o objetivo foi identificar as motivações intrínsecas dos estudantes para avaliar, organizar e comunicar trabalhos acadêmicos através do desenvolvimento de um portfólio de Aprendizagem. A motivação intrínseca relaciona-se com a capacidade de se manter ativo mesmo diante da adversidade. Este tipo de motivação é independente do ambiente, das situações e das mudanças, estando relacionada aos interesses individuais e que podem ser alterados apenas por escolha da pessoa. Este é um tipo de motivação presente em todas as pessoas, pois é o que gera força para estar em movimento, conquistar coisas e escrever sua própria história. A motivação intrínseca reflete a escolha e a decisão de fazer uma atividade pela satisfação inerente que ela oferece; reflete também a tendência humana de engajar-se em atividades interessantes e desafiadoras em termos de aprendizado e desenvolvimento. Os indivíduos experimentam a motivação intrínseca quando suas necessidades inatas de (1) autonomia (estar no controle de sua própria vida e agir em harmonia com seu eu interior), de (2) competência (capacidade de lidar de modo eficaz com o meio que o cerca) e de (3) relacionamento ou conexão (desejo de interagir, de conectar-se com as pessoas e de fazer algo em benefício dos outros) são satisfeitas. Essas três necessidades básicas são os nutrientes da pró-atividade, do funcionamento otimizado e da saúde psicológica.

Na quarta pergunta — **“Em sua opinião, qual a principal finalidade do seu portfólio?”**, — o objetivo foi identificar as motivações extrínsecas dos estudantes para manter atualizado o portfólio de aprendizagem deles. A motivação extrínseca — também conhecida como motivação externa — está relacionada ao ambiente, às situações e aos fatores externos. A motivação extrínseca equivale a um processo chamado internalização. Trata-se da tendência humana de integrar a regulação ou gestão de atividades úteis que são extrinsecamente propostas para agir eficazmente no mundo, mas que não são inerentemente interessantes. O comportamento motivado extrinsecamente pode afetar o desempenho, o bem-estar e os resultados que podem ser obtidos em situações cotidianas, tais como dirigir no congestionamento para chegar ao trabalho e realizar as tarefas no ambiente de trabalho, lidar com as atribuições no âmbito doméstico, dentre outras.

A quinta pergunta — **“Quais critérios você utiliza para organizar os arquivos dos seus trabalhos?”** — buscou reconhecer os marcadores de classificação de conhecimento acadêmico utilizados pelos estudantes nativos digitais no desenvolvimento do Portfólio. Mercadológica e economicamente, coordenadores de curso, de núcleos, chefes de área e gestores acadêmicos, como o do setor de Marketing, por exemplo, podem propor a interação de potenciais estudantes com o portfólio a fim de utilizá-lo como produto de serviço, apresentando a seleção dos trabalhos acadêmicos e dos estudos de caso (cases) dos núcleos nas visitas prospectivas às escolas de ensino médio cariocas, evidenciando o diferencial competitivo da instituição perante a concorrência. Com relação ao fator tecnológico, os profissionais responsáveis pelo estágio ou pela contratação de novos funcionários em agências de comunicação e escritórios de design, por exemplo, podem interagir com o portfólio como um sistema interativo de busca de talentos através da Internet (website e redes sociais), de aparelhos smartphones e tablets (aplicativos), e mesmo através da versão impressa.

A sexta e última pergunta — **“Como o seu portfólio reflete seu processo de aprendizagem?”** — procurou estabelecer a correlação entre o desenvolvimento de portfólio e o processo de aprendizagem. Entre os atributos relacionados ao desenho e projeto de produtos de comunicação, destaca-se, a princípio, que o foco deve ser direcionado às pessoas e às múltiplas relações interativas que estabelecem no contexto educacional em questão, tendo em vista as possíveis experiências de uso e os múltiplos meios de acesso ao portfólio de aprendizagem. Deve-se atentar que o fator antropológico (comportamentos e ideias), pode tomar posição de destaque, tomando-se o portfólio enquanto produto de comunicação destinado a diferentes propósitos no processo de aprendizagem: (1) consulta, (2) referência e (3) reflexão às atividades projetuais e criativas realizadas em sala de aula, dentre tantos outros. Barnstable (apud BARRETT,

2016), por exemplo, lista “41 benefícios de um portfólio” a partir da perspectiva de processo e produto para estudantes, educadores, gestores e empresas.

Vale ressaltar que a aplicação da técnica de entrevista aconteceu no estágio preliminar da pesquisa, mais especificamente, na Fase 1 - Identificação, com o intuito de atender aos requisitos de validade, relevância, especificidade, clareza, profundidade e extensão, necessários à definição e delimitação da situação inicial de projeto e, conseqüentemente, da classe de problemas, em torno da qual foi concebido o planejamento do projeto do artefato PDPA. A entrevista se mostrou válida e relevante, na medida em que as dúvidas, incertezas e hesitações demonstradas por alguns estudantes e professores entrevistados foram resolvidas, a partir da comparação dos pontos levantados com as fontes externas de consulta balizadoras do projeto. As seis (6) perguntas foram referenciadas em vários momentos às referências mencionadas, o que conferiu especificidade aos conceitos e termos utilizados nos enunciados. O nível de envolvimento dos entrevistados e a amplitude das respostas ficou evidente pelo fato do projeto tratar de uma necessidade coletiva da comunidade docente e discente da IES escolhida como contexto do projeto de pesquisa.

A fim de confirmar e expandir os achados das entrevistas sobre as motivações dos estudantes em relação aos hábitos de curadoria, documentação e comunicação de evidências de aprendizagem projetual, um segundo instrumento de coleta de dados quantitativos foi utilizado: o questionário de perguntas, ou *survey*, cujo propósito central consistiu em observar extensivamente a percepção de uma amostra não-probabilística, por julgamento, de 58 estudantes graduandos de 7º e 8º período, inscritos na disciplina de projeto de conclusão do curso de graduação em *Design* de três IES privadas, localizadas na cidade do Rio de Janeiro. Uma série ordenada de vinte e três (23) diferentes tipos de perguntas foi preparada com o auxílio do QuestionPro, aplicativo *online* reconhecido como ferramenta digital profissional, destinada à criação de diferentes tipos de formulários dinâmicos de pesquisa e à apresentação interativa de relatórios, contendo os resultados da coleta de dados (Anexo A).

A aplicação de um questionário estruturado, instrumento relativo a uma *survey*, designa uma técnica de pesquisa e análise de dados e informações quantitativas, oriundas das diferentes opiniões e características de um grupo de indivíduos, representativo do universo em estudo. Vale ressaltar que a previsão de eventuais problemas e dificuldades na aplicação de um questionário de pesquisa nem sempre é possível. Por isso, há uma margem de erro de 5% nos resultados esperados. A fim de evitar as perguntas subjetivas, mal formuladas, ambíguas ou de linguagem inacessível, bem como evidenciar possíveis erros, permitindo a reformulação da falha no questionário definitivo, foi preparado um pré-teste com a participação de seis (6) estudantes gra-

duandos das já mencionadas IES. O nome dos referidos estudantes foi indicado por professores-orientadores, pertencentes à rede de contatos do autor da presente tese.

O processo de elaboração do questionário se mostrou complexo e demorado, na medida em que exigiu a seleção e o encadeamento do grupo de perguntas relacionadas aos objetivos primário; e secundário do estágio preliminar da pesquisa. O primeiro grupo de pergunta tratou de caracterizar com mais profundidade o perfil dos estudantes; o segundo grupo, tratou do comportamento de uso de tecnologias digitais; e o terceiro grupo considerou a possibilidade de tais estudantes cultivarem o hábito de fazer curadoria, documentar e comunicar publicamente trabalhos acadêmicos, tendo em vista propósitos pessoais e profissionais. Ao título “Questionário de Pesquisa – Portfólios Digitais na Educação Superior”, seguiu-se um breve texto de orientação: “Olá! Você está convidado a participar de nossa pesquisa. Obrigado pelo seu tempo e apoio. Por favor, inicie a pesquisa agora clicando no botão abaixo”. Depois de prontas, as perguntas foram submetidas ao pré-teste com dois estudantes do curso de graduação em Publicidade e Propaganda, vinculados ao núcleo acadêmico, coordenado à época da coleta pelo autor da presente tese. A análise dos dados coletados permitiu evidenciar algumas falhas relacionadas à ambiguidade do enunciado e à organização de quatro das vinte perguntas elaboradas (Anexo B). Modificados os enunciados e refeito o encadeamento das perguntas, o questionário foi reformulado, a fim de corresponder ao nível de fidedignidade, validade e operatividade esperados.

A primeira pergunta teve como objetivo situar a amostra em relação às possíveis peculiaridades no modo de apropriação regular dos meios de informação e de comunicação. Os resultados revelam que 63,51% dos graduandos do curso de Design cultivam o hábito de manter os registros das evidências do processo de aprendizagem. A segunda pergunta foi dirigida aos estudantes que responderam “sim” à primeira pergunta, no intuito de detalhar as razões específicas da manutenção do referido hábito ao longo do processo formativo. Os estudantes que responderam “não” à primeira pergunta foram encaminhados para uma seção mais adiante do questionário, dando prosseguimento à coleta de dados. Os resultados obtidos com as perguntas 1 e 2 mostram, ainda, que a maioria dos estudantes entrevistados tem plena consciência da importância do ato de selecionar e organizar as evidências dos projetos realizados, a partir de documentação sistemática, tendo em vista a comunicação do conhecimento profissional em estágios e contratações. Um outro aspecto interessante diz respeito à formação do hábito de documentar os projetos já no ensino médio (10,67%) e, mais adiante, influenciados por colegas de turma (4%). O papel dos pais e dos professores no cultivo desse hábito surge como uma oportunidade a ser considerada pelas IES, no sentido de promover a formação docente para o uso educativo de portfólios.

A pergunta 3 e 4 estão intrinsecamente vinculadas, uma vez que revelam as características tipológicas e procedimentais dos, isto é, os tipos de linguagens (escrita, visual, audiovisual, hipermediática) e os respectivos modos de registro dos arquivos (Analógicos e digitais), contendo as informações das etapas do processo criativo percorridas para a realização dos projetos acadêmicos. A maioria dos estudantes (50.68%) responderam que salvam arquivos digitais na forma de registros escritos (16.44%) e fotográficos (16,44%), enquanto poucos mantém registros desenhísticos (6.85%) e audiovisuais (Aprox. 7%). Todavia, o hábito de uso de recursos digitais para salvamento, isto é, armazenamento; e recuperação de informações corresponde à tecnocultura global, disseminada pela pervasividade da Internet e dos dispositivos tecnológicos de formação de redes sociais, da qual fazem parte os estudantes respondentes. No que se refere, especificamente, às possibilidades técnicas de externalização da memória da produção acadêmica disponíveis aos estudantes, torna-se cada vez mais frequente e popular soluções de armazenamento em nuvem de empresas proprietárias, tais como o Google Drive (35,63%) e o OneDrive (3,45%), da Microsoft.

A pergunta 5 revela dois momentos principais em que os estudantes sentem a necessidade de arquivar projetos acadêmicos: durante as atividades de aprendizagem em sala de aula (49.18%); e em casa (27, 87%). Além disso, os estudantes também demonstram interesse em documentar trabalhos realizados em situações de relacionamento direto com o mercado, nas quais estão realizando atividades profissionais como estagiários ou contratados (16,39%). Outro aspecto que merece destaque diz respeito à documentação de projetos acadêmicos “em trânsito”, ou seja, durante os deslocamentos espaciais que realizam ao longo do dia. Este fato sorrobora a hipótese de que a mobilidade e a circulação de pessoas e informações constitui um fenômeno social característico das sociedades em rede.

No que se refere às motivações dos estudantes respondentes para comunicar os projetos acadêmicos e/ou profissionais, a pergunta 6 revela que 68.29% responderam que não cultivam esse hábito. A pergunta 7 mostra que os demais respondentes (31,71%) utilizam plataformas digitais de Portfolios populares entre designers, publicitários e outros profissionais de setores das indústrias criativas, tais como o Adobe Behance (50%) e o Dribbble (5%). Outros preferem utilizar plataformas de mídias sociais, tais como o Instagram (35%) e o Facebook (5%), além de blogs e videologs, dentre outros recursos digitais. Entretanto, as perguntas 8, 9 e 10 revelam que a maior parte dos estudantes (58.06) respondentes não possui ainda um Portfolio estruturado, organizado em torno de um uso institucional como ferramenta didático-pedagógica. Contudo, os estudantes que já iniciaram o desenvolvimento de seus Portfolios pessoais (41,94%) consideram fundamentais, além dos acessos a computadores desktop e dispositivos mobile — Celulares e tablets (60%), as orientações recebidas dos pro-

fessores sobre os modos de curadoria, documentação e comunicação dos projetos acadêmicos (23, 73%).

A pergunta 11 objetivou o grau de interesse dos estudantes, que disseram não possuir ainda um Portfolio na pergunta 8, em criá-lo. 82, 61% dos estudantes respondentes disseram que tem interesse, mas, de acordo com as respostas da pergunta 12, revelam que não sabem qual plataforma utilizar (36,21%), que não foram incentivados (31,03%); e que não possuem trabalhos suficientemente “bons” para comunicar publicamente. Em relação ao uso institucionalizado de Portfolios no âmbito do curso de graduação em que estão matriculados, as perguntas 13 e 14 revelam que, para 82,61% dos estudantes respondentes, o uso de Portfolios é voluntário, isto é, são incentivados (52,175) a criá-los, mas não são avaliados por isso. Apenas 10,87% dos estudantes disseram que o uso de Portfolios é compulsório, ou seja, adotado por professores como indicador avaliativo da excelência acadêmica. A pergunta 15 objetivou a percepção dos estudantes respondentes em relação a auto-avaliação de suas capacidades técnicas para a criação de Portfolios. 71,74% disseram que estão completamente aptos ou com algumas poucas limitações. Porém, um dado importante surge em relação àqueles que disseram ter dificuldades técnicas ou não ter condições de criar seus Portfolios pessoais: a principal causa reside no fato de que não foram orientados pelos professores sobre o que é um Portfolio de Aprendizagem e sobre como organizá-lo, em termos quais informações são relevantes e quais devem ser dispensadas, ou seja, sentem dificuldades com o processo de curadoria das evidências produzidas em sala de aula.

As perguntas 16 e 17 revelam que mais de 80% dos estudantes respondentes considera fundamental a possibilidade de acesso a uma plataforma digital de Portfolios de Aprendizagem desenvolvida e mantida pela IES de origem. Dentre os principais argumentos a favor de um projeto de PDPA nas IES em que estão se graduando, a maioria concorda totalmente (60,87%) com o argumento de que o Portfolio funciona como um lugar para armazenar amostras dos meus projetos acadêmicos; e que a partir destes, torna-se possível avaliar e refletir sobre meus processos de aprendizado (89%); concordam também com o fato de que os Portfolios permitem também o armazenamento de exemplos das atividades extracurriculares relevantes para minha futura carreira (73,91%), a fim de comunicá-los a futuros empregadores. Assim, os estudantes respondentes concordam totalmente com a afirmação de que os Portfolios podem ajudá-los a se tornarem estudantes e profissionais mais efetivos e independentes.

3.3. Pesquisa para Ciência do Projeto (*Design Science Research – DSR*)

A descrição detalhada dos procedimentos metodológicos e respectivos resultados serve para delinear o estado-da-arte da produção acadêmico-científica sobre

a *DS* e a relação com seu constructo metodológico, a *DSR*, através da busca, leitura, seleção e análise de usos e funções específicas dos referidos termos em dissertações, teses e artigos acadêmicos publicados por pesquisadores interessados na área do *Design* e da Educação. Tais publicações acadêmico-científicas se mostraram essenciais à compreensão mais ampla de conhecimentos — teorias, conceitos, definições, constructos e noções gerais — compartilhados por uma comunidade de pesquisadores responsáveis pela formação de um quadro teórico-conceitual de referência sobre o tema da *DS* (SIMON, 1969, 1996; LACERDA; DRESCH; ANTUNES JR., 2013, 2015; HEVNER et al., 2004; MARCH; WIERINGA, 2010, 2012, 2014; VAISHNAVI; KUECHLER, 2009; WINTER et al., 2010; WIERINGA, 2014; JOHANESSON et al. 2014; CROSS, 2000; TUUNANNEN, 2007; IIVARI, 2005; BASKERVILLE, 2008; HOLMSTRÖM, 2009; BANDARA et al. 2011; VAN AKEN et al., 2012; NIEHAVES, 2007; GREGORY, 2011; YOU; HANDS, 2019; HUPPATZ, 2015; BIRKHOFFER, 2014; ITO, 2016; PEFFERS et al. 2018; WEBER, 2010).

Tradicionalmente, de Platão à Aristóteles, seguindo por filósofos da ciência como, por exemplo, Francis Bacon, Feyerabend (1975), Kuhn (1967), Lakatos (1970) e Popper (2005), aprofundam-se os questionamentos sobre o que pode ser considerado conhecimento científico, em termos das principais características e finalidades, bem como os modos de produzi-lo: “a Ciência está preocupada com a explicação. O que pode ser observado? Quais eventos podem ser registrados? O que faz funcionar este, aquele ou qualquer outro evento funcionar? Qual a causa disto ou daquilo (ARCHER, 1995, p. 6)?” Nesse sentido, o paradigma da pesquisa científica tradicional visa a validação de um corpo de conhecimentos que explique, descreva, explore ou indique respostas para questões relacionadas aos atributos e comportamentos particulares; e as interrelações dos objetos e fenômenos da natureza, inclusos os sociais. A pesquisa orientada à Ciência do Projeto — *Design Science*, contudo, assume a experiência prática de desenvolvimento e avaliação de artefatos como objeto de estudo, destinado a conceber e testar novas informações, ideias, formas e procedimentos; e produzir conhecimento comunicável.

Qualificar uma pesquisa como “científica”, portanto, significa dizer que o processo se baseia em evidências empíricas obtidas no mundo real; em regras objetivas, isentas de juízos de valor por parte do pesquisador-observador; e em regras indutivas que permitem generalizações, a partir da observação de instâncias específicas. O rigor e a relevância da abordagem científica tradicional estão diretamente relacionados com a estrita observância do empiricismo, da objetividade e do raciocínio indutivo. No entanto, de acordo com o pensamento de filósofos da ciência como Karl Popper, o propósito central da investigação científica não deve ser a verificação da teoria, mas a

falsificação desta, isto é, se pode ser refutada enquanto verdade absoluta, a despeito da formulação de conjecturas explanatórias antes do início da pesquisa.

A pesquisa preocupada com as “Humanidades” contrasta com aquela voltada para os estudos analíticos, descritivos e explicativos do mundo físico, as “Ciências” propriamente ditas. Neste sentido, a perspectiva teórica que busca descrever e explicar “o que é” e “como” determinado fenômeno acontece, avança em direção à produção de conhecimentos relacionados à aplicação prática da capacidade projetiva humana. Archer (1995) subdivide o campo da pesquisa em Ciências Humanas em dois grandes subgrupos de disciplinas: as Metafísicas — Teologia, filosofia, epistemologia, ética, estética etc.; e as Artes — Linguagem, literatura, drama, história, arquitetura, artes gráficas, música etc. A investigação científica em torno das disciplinas artísticas deve considerar a distinção entre a prática, o conhecimento e a pesquisa, tendo em vista que a preocupação central reside em questões que não são propriamente “objetivas”, mas de fato subjetivas, tais como a interpretação qualitativa dos meios, dos modos e dos sentidos da expressão artística, a reflexão crítica e o exercício argumentativo sobre a experiência humana e os julgamentos de valor, genealogias, categorizações e comentários sobre ideias, pessoas, coisas e eventos.

A posição teórica do pesquisador torna-se uma questão essencial no contexto da pesquisa em ciências humanas. A autoria de trabalhos acadêmicos sobre assuntos ligados à temática da Linguagem, por exemplo ganha reconhecimento da comunidade científica, em função da expressão ideológica do autor, isto é, da posição política, estética, científica que assume ao expor novas explicações ou interpretações sobre fatos e fenômenos que foram previamente investigados. Além disso, a problematização norteadora da pesquisa não precisa necessariamente derivar de dados empíricos prévios, nem de raciocínio indutivo; antes, as questões da pesquisa, bem como o registro das fontes primárias e secundárias, dados coletados, procedimentos e argumentos empregados, devem ser todos postos à prova durante o processo criativo orientado ao projeto do artefato, objeto da ciência projetual em si, a fim de serem refutados ou não, ao longo da investigação, pelos resultados da própria pesquisa ou por seus pares após a publicação dos resultados.

3.3.1. Classes de Problemas

A DSR não deve ser confundida, sob nenhuma circunstância, com uma “ciência aplicada” à comprovação de proposições ou explicações científicas de objetos e fenômenos naturais ou sociais. Antes, trata-se de uma abordagem metodológica de pesquisa voltada à formulação de conhecimentos úteis à projeção de artefatos — desde a concepção, passando pelo desenho, até a implementação, com vista à solução de situações-problema associadas com determinados tipos de contexto. Apesar

do problemas reais definidos e dos respectivos artefatos projetados como solução satisfatória serem sempre únicos, ou seja, ocasionais e específicos, em relação ao contexto, no qual se origina, a Pesquisa para a Ciência do Projeto (DSR) tem por finalidade a geração de conhecimentos que possam ser generalizados em torno de uma classe de problemas (LACERDA; DRESCH; ANTUNES JR., 2015, p. 104). Pode-se definir, portanto, o conceito de classe de problemas, como resultado lógico da organização consciente de uma série de problemas teóricos e/ou práticos, identificados através do recurso à métodos tradicionais de pesquisa, coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos, tais como Revisões de Literatura, Pesquisa-Ação, Estudos de Caso, Entrevista, *Survey*, dentre outros. Por sua vez, as informações coletadas e analisadas permitem uma maior compreensão sobre os meios e modos de objetivar soluções para os referidos problemas, isto é, sobre os tipos de artefatos que definem a configuração e a estrutura de uma classe específica de problemas.

Vale ressaltar que o processo criativo orientado ao projeto de artefato cognitivo, proposto na forma de um modelo processual e de uma instanciação tecnológica, no âmbito da presente tese, se estrutura em torno da configuração de uma classe de problemas que se origina no contexto internacional da educação superior e, por conseguinte, se reflete no contexto educacional das IES brasileiras, públicas e privadas: a indicação da excelência acadêmica. Como as evidências de Educação Criativa e Projetual dos graduandos do curso de Design de uma IES, selecionadas, documentadas e comunicadas através de Portfolios de Aprendizagem, podem indicar a excelência acadêmica de uma IES? A revisão bibliográfica, a revisão sistemática de literatura e as análises linguísticas relativas à Educação Projetual, à DSR e aos Portfolios educacionais mostraram que a implementação de estratégias didático-pedagógicas voltadas à avaliação do nível de consciência projetual e fluência gráfica dos estudantes de uma IES, associada ao projeto de Pesquisa & Desenvolvimento da PDPA enquanto instanciação de um artefato cognitivo, constituem potenciais indicadores de excelência acadêmica, a serem compartilhados pela comunidade docente e discente, e a serem promovidos a diferentes públicos de interesse. A conceituação e a tipologia, bem como as características intrínsecas e extrínsecas do referido artefato cognitivo são apresentadas a seguir.

3.3.2. Tipologia Geral de Artefatos

Os objetos e fenômenos oriundos da capacidade modelativo-plasmática do ser humano tem transformado o mundo natural, social e cultural ao longo dos últimos séculos. Simon (1969) estabelece o conceito de “artefato” para se referir a algo projetado e produzido artificialmente pelas sociedades humanas, isto é,

coisas artificiais que podem ser caracterizadas em termos de funções, metas e adaptações. Coisas artificiais são frequentemente discutidas, particularmente quando estão sendo projetadas, em termos de imperativos e descritivos (SIMON, 1969, p. 28).

Em relação aos “imperativos”, formam o conjunto de partes, elementos e componentes intrínsecos do artefato, ou seja, os aspectos lógico-informacionais, técnico-funcionais e estético-formais, que se constituem como normas de projeção, design, produção e promoção do artefato em si. Conceitualmente, o artefato deve se adaptar a metas e consumir propósitos específicos. Assim, adquire um caráter próprio, na medida em que lhe é atribuído um sentido mais amplo de “solução satisfatória” para uma classe particular de problemas. A transformação provocada pelo artefato em um determinado contexto também contribui para caracterizar seu valor extrínseco no mundo artificial. Com efeito, o artefato é um “ponto de encontro — uma ‘interface’ (SIMON, 1969, p. 29)” — entre o ambiente interno, isto é, a substância e a organização das suas partes constituintes; e o ambiente externo, isto é, o contexto a partir do qual opera transformações em situações objetivas.

A distinção entre os diferentes tipos de artefato está diretamente relacionada com as especificidades das situações-problema, em função das quais se faz necessário o planejamento de projeto, cuja solução satisfatória deve se constituir ora na forma de representações simbólicas, ou seja, esquemas, diagramas e layouts de produtos e serviços, por exemplo; ora na forma de instanciações físicas, ou seja, materialidades objetificadas por meio de processos industriais. As internalidades do artefato — características, atributos e propriedades projetadas, refletem o nível de complexidade das externalidades, isto é, os fatores relativos ao contexto do problema a ser solucionado, projetualmente. Por isso, o processo de desenvolvimento de um artefato corresponde a uma lógica de planejamento sistêmico, a partir da qual se considera a relação entre os níveis de projeto e desenho — Definição de requisitos e restrições, além de estudos de viabilidade, valor, representação e construção de possíveis soluções para um problema ; e os níveis de produção e uso — condicionantes de prototipagem, fabricação ou publicação de instanciações materiais ou simbólicas.

De acordo com Gill e Hevner (2011), a caracterização das internalidades de um artefato-solução em fase de projeto; e das respectivas externalidades do ambiente-problema em fase de transformação, pode ser representada em níveis, desde o mais abstrato, espaço de definição de necessidades, objetivos e proposições estratégicas, passando pelas etapas do processo (Criativo) de modelagem imaginativa-desenhística, até o nível mais concreto do uso da instanciação e, conseqüentemente, da avaliação das regras tecnológicas propostas. No estágio preliminar, a pesquisa para a ciência do projeto confere ao pesquisador maior assertividade, no que tange ao avanço

do conhecimento teórico acumulado sobre a classe de problemas que precisa de uma solução satisfatória. Desse modo, a DSR contribui para reduzir o hiato entre a teoria e a prática, na medida em que o conhecimento produzido durante o processo criativo orientado ao projeto conduz o pesquisador à decisões e escolhas mais conscientes em relação à exequibilidade, aos benefícios, à formalização e à usabilidade do tipo específico de artefato que precisa ser desenvolvido.

A existência de uma tipologia geral de artefatos projetáveis, a partir da aplicação da DSR, constitui tópico de discussão em aberto. No que se refere à categorização de artefatos utilizada para a presente tese, March e Smith (1995) estabelecem quatro tipos de artefatos: constructo, modelo, método e instanciação. Em alusão à diversos autores, Lacerda et al. (2015) afirmam que existe um quinto tipo de artefato, relativo à teoria originária de situações projetuais. Sem uma terminologia precisa, a denominação deste quinto tipo de artefato, a ser utilizada no desenho do projeto do PDPA, considera a importância das regras tecnológicas que fundamentam metodologicamente proposições para o desenho e o desenvolvimento do referido artefato. Os termos linguísticos, definidores de cada uma das cinco tipologias de artefatos, representam os níveis de complexidade dos produtos do processo criativo orientado aos diferentes tipos de situações projetuais.

O primeiro tipo de artefato, o Constructo², se constitui como artefato essencial à compreensão teórica do vocabulário utilizado, no âmbito da DSR, para identificar e delimitar classes de problemas; designar modelos de estruturas e processos; e especificar soluções. O segundo tipo de artefato, o Modelo, se constitui como artefato extremamente útil à descrição das relações entre os constructos, que expressam os modos operativos e funcionais das variáveis de um dado sistema. O terceiro tipo de artefato, o Método, se constitui como técnica de sequenciamento de etapas necessárias ao desenvolvimento de atividades e tarefas, associadas a diferentes modelos e heurísticas. Esquemas e diagramas podem ser desenhados para representar graficamente Modelos e Métodos. Nesse sentido, tais recursos desenhísticos são entregáveis de projeto típicos da DSR, uma vez que facilitam a compreensão visual, não apenas das etapas de um ou mais processos em conjunto, mas também das partes, elementos e componentes estruturais de um sistema complexo. O quarto tipo de artefato, a Instanciação, se constitui na operacionalização particular ou articulada de Constructos, Modelos e Métodos em um dado ambiente ou contexto real, com vista à validação de critérios de exequibilidade do projeto proposto; e da efetividade do artefato criado, em relação à percepção de valor dos usuários finais. De acordo com Lacerda et al. (2015), a Instanciação tem caráter informativo e regulatório, pois orienta os usuários

2 De acordo com o Michaelis (1998), constructos são conceitos, objetos de uma construção teórica, puramente mental, elaborada ou sintetizada com base em dados simples, a partir de fenômenos observáveis, que auxilia os pesquisadores a analisar e entender algum aspecto de um estudo ou ciência.

em relação à lógica de implementação, de uso e, conseqüentemente, de obtenção de determinados resultados, percebidos como solução satisfatória de problemas em um determinado contexto, no qual o artefato

assume um papel particularmente importante, porque orienta o uso de outros artefatos, à medida em que considera múltiplos fatores (Economia, cultura organizacional e regional; contexto competitivo, história da organização), bem como o tempo-limite para a implementar a solução (LACERDA et al., 2015, p. 110).

No caso de um projeto de produto de comunicação digital, por exemplo, como no caso da PDPA, professores-orientadores e grupos de estudantes-orientandos envolvidos em projetos de conclusão de cursos de graduação em *Design*, compreendem a lógica de uso das funcionalidades e dos componentes da interface gráfica-digital, com vista à curadoria, documentação e comunicação de evidências do processo de aprendizagem criativa e projetual. O quinto e último tipo de artefato, as Regras Tecnológicas, se refere ao esforço de generalização do conhecimento produzido através da aplicação da DSR no desenvolvimento de uma solução satisfatória para uma classe particular de problemas. A tese defendida no presente relatório de pesquisa é a de que a generalização do conhecimento aplicado na definição dos Constructos, Modelos e Métodos Regras Tecnológicas para a projeção, desenhagem e implementação de uma Instanciação Tecnológica denominada Plataforma digital de Portfolios de Aprendizagem – PDPA, contribui para que instituições educacionais, responsáveis pela formação escolar em diferentes níveis de ensino, transformem o nível de Educação Criativa e Projetual (EduCP) demonstrado e evidenciado pelos estudantes ao longo do processo de aprendizagem; e comprovado em termos avaliativos por seus professores, em um indicador legítimo do nível de excelência acadêmica.

A Instanciação permite a validação de Regras ou Proposições de *Design*, aplicáveis em geral a uma classe de problemas. Sendo assim, as internalidades de um artefato estão condicionadas pelas externalidades que lhes são correspondentes. Se, em um determinado contexto, as pessoas identificam e delimitam um problema a ser solucionado; então, criam-se as condições para a projeção de um artefato, a partir de uma abordagem racional, orientada a metas e objetivos. Na medida em que as pessoas podem utilizar a Instanciação para resolver problemas, pode-se afirmar que os objetivos do projeto, isto é, a solução do problema original, foram cumpridos. Em um contexto educacional, é possível observar a busca de professores e estudantes pela aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes como uma necessidade a ser satisfeita, ou melhor, um problema a ser solucionado, por meio de uma articulação de Constructos, Modelos e Métodos aplicados à proposição de Regras Tecnológicas para Instanciação de um tipo específico de artefato: o cognitivo.

3.3.3. Artefato Cognitivo

O PDPA pode ser caracterizado como uma Instanciação, cuja regra fundamental objetiva o aprimoramento cognitivo e psicomotor de graduandos e professores-orientadores de projetos de conclusão em *Design*, tratados aqui como usuários-chave do artefato em questão. O aspecto qualificador do artefato se refere à necessidade humana por cognição e seus variados aspectos: saber conhecer, saber fazer e saber ser. Do ponto de vista conceitual, um artefato cognitivo pode ser definido como “um dispositivo artificial projetado para manter, exibir e operar informações, a fim de server a uma função representacional” (NORMAN, 1991, p. 1). Tal definição alude à duas características distintivas e complementares das formas de vida humana: a potência criativa, a partir da qual transforma o ambiente em que vive por meio de artefatos projetados; e a habilidade de transmissão geracional de informações e conhecimentos acumulados na forma de preceitos e procedimentos; e codificados através das linguagens (Oral, escrita, visual, audiovisual, hipermediática etc.).

Artefatos cognitivos compõem a cultura material e simbólica das sociedades humanas. Contudo, a noção de cultura deve ser entendida aqui como um construto relacionado a processos cognitivos compartilhados, mental e socialmente, pelas pessoas que produzem, historicamente, coleções de objetos físicos. De fato, os objetos da cultura material resultam de um processo discursivo, a partir do qual as pessoas adquirem consciência a respeito das adaptações técnicas que precisam — e podem — ser realizadas, a fim de que os problemas contextuais possam ser solucionados. Em termos antropológicos, assim como um vaso cerâmico, produzido artesanalmente por um nativo na região amazônica séculos atrás, representa uma amostra da cultura material, isto é, dos processos cognitivos, das técnicas e das ferramentas compartilhadas pelos demais nativos que viveram naquele contexto social muito particular e complexo; a interface gráfica de um sistema computacional, desenvolvido industrialmente por uma equipe de programadores conectados pela Internet, mas vivendo em diferentes países, no século XXI, também representa uma amostra da cultura material contemporânea.

Livros, calendários, listas de compras, computadores e aplicativos constituem exemplos da natureza cultural dos artefatos cognitivos modernos, projetados, desenhados e produzidos com o propósito de ajudar, aprimorar e aumentar a capacidade intelecto-criativa da mente humana. A transformação cognitiva provocada pelo advento dos sistemas de escrita alfabética, numérica e simbólica permite que as sociedades européias medievais incorporem a sua cultura material novos meios e modos de processamento da informação, tais como tabelas, gráficos, mapas, etc. Assim, a fluência na leitura, escrita e produção de textos (Literacia), nas operações e cálculos numéricos (Numeracia); e na expressão gráfica e desenhística (Graficacia) correspon-

dem à habilidades ampliadas pela criação incremental e uso de artefatos cognitivos. De acordo com Norman (1991) uma definição ampla de artefato cognitivo deve considerar as funções de processamento de informação realizadas tanto por objetos materiais, quanto por artifícios simbólicos e mentais. A utilidade dos artefatos materiais está diretamente associada com a coordenação e a correspondência de um artifício mental: o conhecimento necessário para saber criá-los e utilizá-los. Sob esse ponto de vista, a linguagem se torna o “sistema de artefatos cognitivos definitivo, absolutamente fundamental à expansão da consciência humana e à própria compreensão do que significa ser humano” (HUTCHINS, 1995, p. 322).

A análise mais básica dos sistemas de artefatos cognitivos mostra que estes ampliam os conhecimentos e as habilidades humanas. Todavia, o sentido conotativo da “ampliação” merece esclarecimento. O carro, enquanto artefato, não torna o motorista mais rápido; nem o lápis e o papel torna o escritor mais inteligente. Megafones amplificam, analogicamente, a intensidade da voz humana, de tal modo que o falante possa ser ouvido a uma distância maior do que seria possível sem o artefato. Logo, a capacidade cognitiva humana não é simplesmente amplificada por artefatos cognitivos. Antes, constituem instâncias de mediação tecnológica, ou melhor, interfaces, que auxiliam as pessoas em atividades e tarefas. Pessoas, artefatos e atividades podem ser observados sob duas perspectivas: a visão sistêmica, total, de uma pessoa que utiliza um artefato para a realização de atividades e tarefas do usuário; e a visão dos usuários que avaliam o quanto a mediação tecnológica propiciada pelo artefato afeta a realização das tarefas e, conseqüentemente, o cumprimento dos objetivos almejados. Vale reforçar que o projetista-desenhador deve considerar ambas as visões desde as etapas iniciais do processo criativo orientado ao projeto de artefatos cognitivos. Isto porque, do ponto de vista do sistema, o artefato cumpre seu propósito de instância mediadora de funções cognitivas essenciais, como a memória do usuário — no caso da agenda, da lista de coisas a fazer, dos checklists de projeto, por exemplo. Do ponto de vista do usuário, no entanto, o uso de um artefato requer a reorganização das habilidades funcionais exigidas para a realização das tarefas que constituem uma determinada atividade. Por exemplo, anotar compromissos futuros em uma agenda impressa altera radicalmente do modo de pensar e de organizar a sequência de eventos no tempo, sem o uso do artefato.

À medida em que o usuário aumenta a frequência de uso da agenda impressa, certas habilidades funcionais requeridas se desenvolvem, ao passo que aquelas relativas à memorização mental são substituídas. A relação entre as particularidades de um artefato cognitivo e o conjunto de tarefas a ser executada para a realização de uma atividade se estabelece em função dos contextos de uso e, conseqüentemente, da classe de problemas a ser solucionada. Decorre daí que alguns artefatos

estão vinculados a contextos de uso estreitos, ao passo que outros são mais amplos. Os mais fáceis de utilizar o são, porque o usuário recorre a tarefas cognitivas e perceptivas rotineiras ao interagir com as tecnologias, a fim de realizar o serviço (NORMAN, 1991; HUTCHINGS, 1995; ZHANG, 1992.). Tanto do ponto de vista do sistema, quanto do usuário, artefatos cognitivos sempre provocam uma mudança no modo de perceber e executar tarefas. Desse modo, o artefato cognitivo transforma os modos de interação do usuário com o objeto que operacionaliza uma tarefa, seja por mediação direta — uso do martelo para fixar pregos a uma tábua de madeira; ou indireta — codificar um ambiente virtual para o gerenciamento dos processos de ensino-aprendizagem.

3.4. Processo Criativo orientado ao projeto

A busca de uma definição simples para o conceito de “criatividade” parece desconsiderar as perspectivas multidirecionais e de longo alcance, quando se considera um fenômeno tão complexo. Por isso, os modos individuais, sociais e culturais de expressão e de aperfeiçoamento da capacidade intelecto-criativa humana tem sido amplamente estudados como objeto de pesquisa no campo da psicologia cognitiva e da educação projetual (WALLAS, 1926; DEWEY, 1939; TAYLOR, 1964; OSBORN, 1965; GUILFORD, 1967; STERNBERG, 2006; DUALIBI e SIMONSEN JR., 2009; KAUFMAN, 2009; GOMES, 2011). Não há um consenso a respeito do que seja criatividade; se é uma faculdade inerente ao ser humano, ou um processo produtivo, para o qual as pessoas podem ser treinadas, a fim de gerar ideias e materialidades originais (STERNBERG, 2006, p. 479). Em relação à perspectiva teórica da criatividade como uma faculdade inerente ao ser humano, desde o final do século XIX, pode-se notar a influência teórica do Darwinismo social na observação explanatória e empírica da cognição e da psicomotricidade de indivíduos, que se diferenciavam dos demais, por demonstrarem uma capacidade intrínseca de “associação livre de ideias”, advinda da vontade de expressão subjetiva.

Com a virada do século XX, o teórico pioneiro Graham Wallas, inspirado pela racionalidade objetiva presente nas reflexões e discussões públicas entre matemáticos e cientistas importantes como Von Helmholtz e Poincaré, desenvolve um dos primeiros modelos de processo criativo orientados à mensuração da capacidade criativa, ou seja, um método baseado em quatro fases:

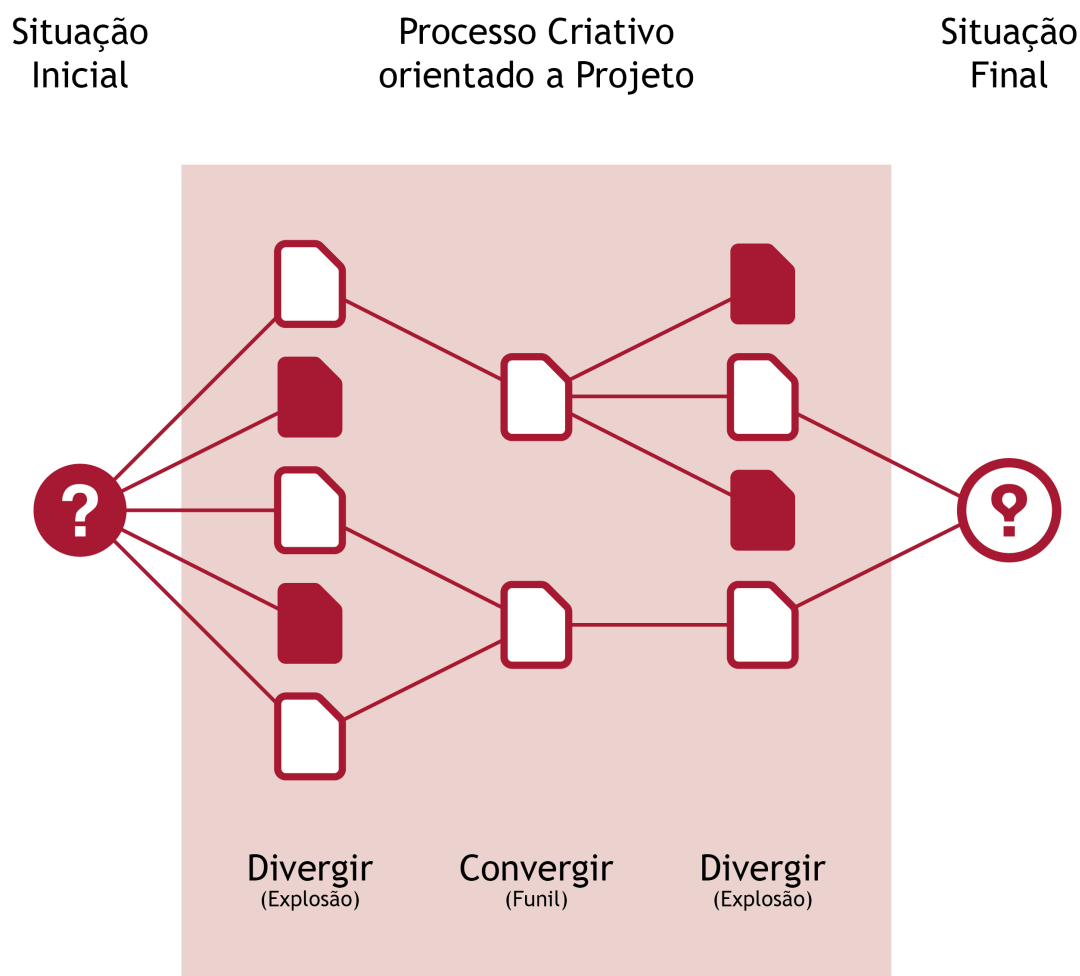
Primeiro, a *preparação* pela qual um indivíduo realiza um trabalho preparatório para focar sobre um problema, como avaliar o escopo do problema, avaliar o desejo de resolver o problema e selecionando e usando ferramentas adequadas de resolução de problemas de um apropriado área de estudo. O estágio dois envolve a *incubação* em que um indivíduo se desconecta o processo criativo permitindo que o problema seja internalizado; Wallas (1926) acreditava que fazer uma

pausa no objetivo criativo estimulou o pensamento. A terceira fase, *Iluminação*, envolve a descoberta da ideia; de acordo com Wallas, a iluminação é caracterizado por uma ideia irrompendo em consciência. Finalmente, *Verificação*, como o título indica, envolve a elaboração, aplicação e avaliação da ideia (KAUFMAN, 2009, p. 115).

O desenvolvimento de uma abordagem metódica da criatividade, conforme a proposta modelada por Wallas, traz implicações significativas para a educação criativa, uma vez que, se as etapas do processo criativo podem ser explicadas, logo, podem ser ensinadas, seja por interação informal entre mestres e aprendizes em oficinas e ateliês; seja por interação formal entre professores e estudantes em escolas. Na educação, Dewey (1939) apresenta um estudo precursor sobre a criatividade como um potencial construtivo inerente à formação do intelecto humano, desde a infância, um aspecto qualitativo da mente que se propõe a descobrir, de forma livre e satisfatória, algo novo e inventivo. Osborn (1948) aprofunda os estudos sobre as técnicas criativas para expansão da capacidade imaginativa-modelativa, influenciado pelo modelo teórico-processual de Graham Wallas.

Assim, os processos intelectuais e cognitivos associados à criatividade se convertem em tópicos de estudo de cientistas sociais, psicólogos cognitivistas, educadores e artistas. Discursos, artigos e textos, com explorações significativas sobre criatividade são publicados por nomes eminentes da psicologia: Jean Piaget, Carl Rogers, Burrhus Skinner, dentre outros (Guilford, 1967). A criatividade se torna uma entidade mensurável, um conceito a ser analisado e compreendido, de modo distinto de outras ideias tratadas como análogas ou mesmo similares, tais como imaginação, originalidade, gênio, talento, liberdade e individualidade (STERNBERG, 2006, p.17). Kaufman (2009) observa que a pesquisa de caráter científico sobre o tema da criatividade pode ser dividida em duas eras distintas: pré e pós 1950. O marco histórico da pesquisa sobre a os processos criativos, enquanto constructo teórico aplicado às ciências sociais; e a psicologia cognitiva, deve ser traçado, a partir da apresentação seminal feita pelo psicólogo Joy Paul Guilford na Convenção de 1950 da *American Psychological Association*, ocasião na qual o eminente psicólogo estadunidense considera a relevância das relações entre as formas de pensamento e ação criativas; e o impacto deste estudo na geração de novos conhecimentos aplicados às ciências humanas e sociais, às técnicas artísticas e, principalmente, ao desenvolvimento dos processos produtivos industriais. A criatividade, enquanto resultado de um processo cognitivo para resolução de problemas, funciona através de um mecanismo peristáltico (Figura 19), constituído por uma série de movimentos divergentes e convergentes do intelecto e da cognição humana (GUILFORD, 1967).

Figura 19 - Processo criativo orientado pelo pensamento divergente e convergente.



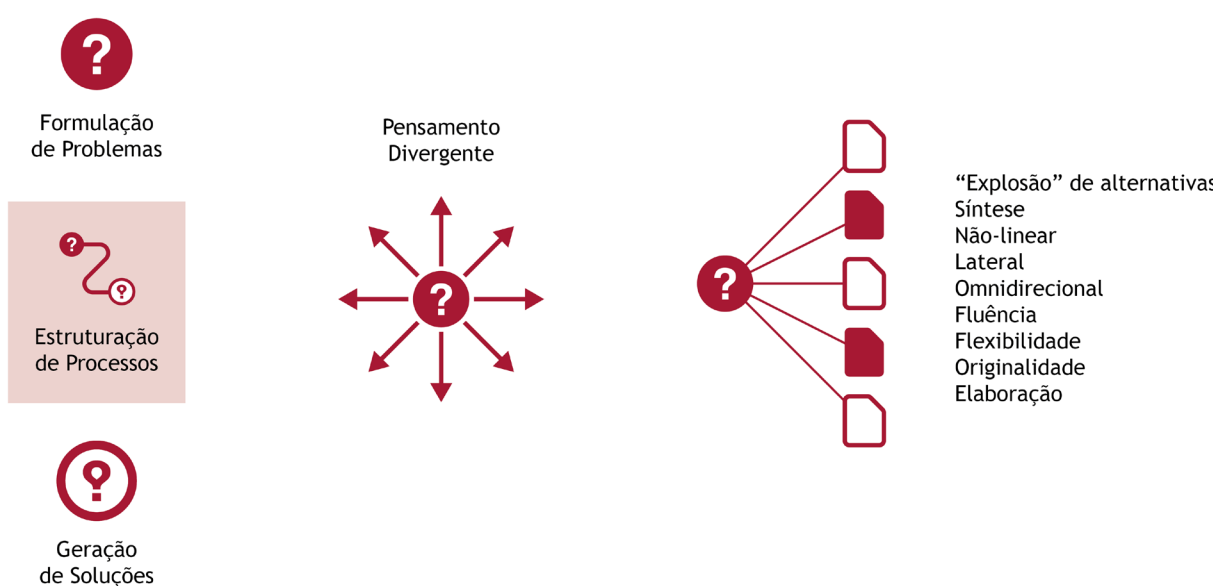
Fonte: O Autor, 2020.

Nesse sentido, Guilford propõe um modelo tridimensional conhecido como “Estrutura do Intelecto – Structure of Intellect (SOI)”, no qual a inteligência pode ser quantitativa e qualitativamente transformada, através da formação educacional sistemática, a fim de que o indivíduo possa expressar sua potência em termos funcionais — cognição, memória, avaliação e criação; em termos formais — unidades, classes, relações, sistemas, transformações e implicações; e em termos de conteúdo informacional — visual, auditivo, simbólico, semântico e comportamental.

O modo de pensar divergente (Figura 20) leva a uma “explosão” de alternativas de ideias, por meio de técnicas que estimulam a fluência, a originalidade e a elaboração de sínteses. A fluência criativa corresponde a um estado de fluxo (CSIKSZENTMIHALYI, 1988), a partir do qual uma pessoa exposta à experiências desafiadoras de diferentes níveis, mantém-se imerso no processo, sem se deixar sucumbir pela ansiedade provocada pela percepção de estar aquém do nível de habilidade esperado;

e sem se sentir entendiado diante de situações percebidas como não-desafiadoras. A medida da fluência indica a quantidade de ideias produzidas em resposta a uma questão. A originalidade se refere à capacidade de uma pessoas produzir ideias, a partir de visões inaugurais, isto é, perspectivas únicas sobre algo ou alguém, distintas daquelas provocadas pelo automatismo perceptivo, que leva aos lugares comuns de sentido, ou seja, às denotações. A medida da elaboração reside na capacidade de gerar e detalhar muitas ideias (Fluência) únicas (Originalidade).

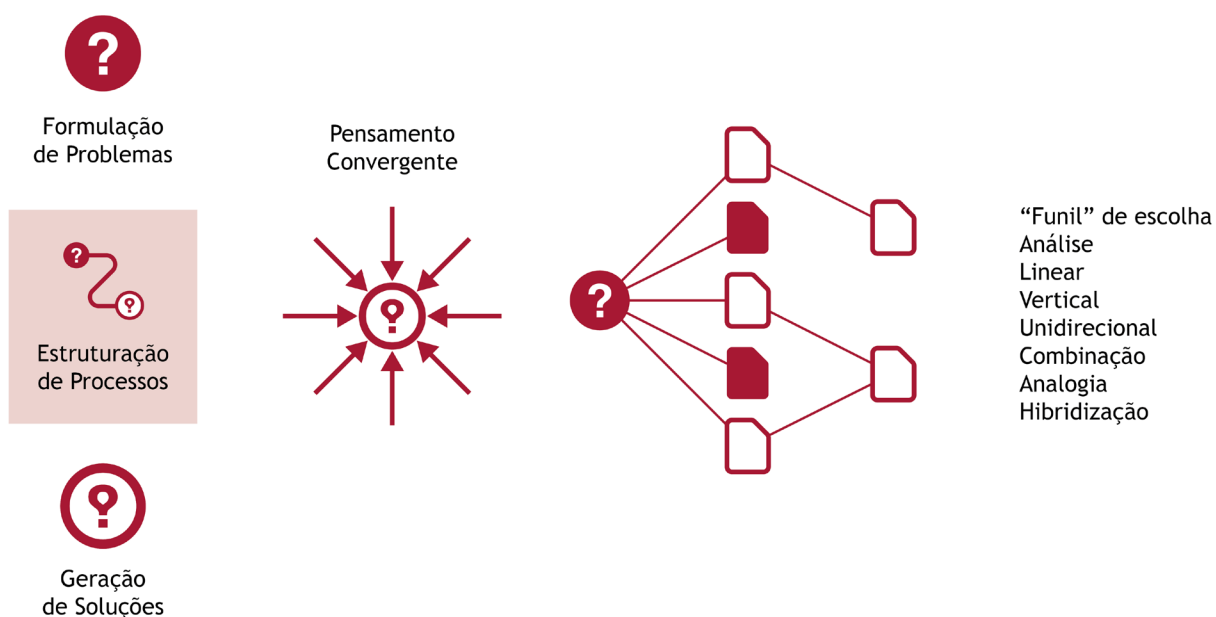
Figura 20 - Esquema representativo do pensamento divergente aplicado ao processo criativo orientado a projeto.



Fonte: O Autor, 2020.

O modo de pensar convergente (Figura 21) conduz a um “funil” de escolhas racionais, orientadas à propósitos e objetivos pré-definidos, que estimulam o exercício analítico, no intuito de estabelecer analogias, comparações, combinações e hibridizações úteis à validação de uma solução satisfatória para os problemas projetuais identificados e definidos pre-liminarmente em uma determinada situação. Prevalece, nesse sentido, a aplicação de técnicas para síntese de informações coletadas, a partir de um processo não-linear de tomada de decisões, individuais ou coletivas, a respeito das múltiplas ideias geradas, no que se refere a possibilidades de soluções para um problema identificado em um determinado contexto. Projetar soluções para problemas torna-se um preceito científico que orienta a educação contemporânea, de modo a tornar as relações, os conteúdos e as atividades de aprendizagem mais dinâmicas e eficientes, ou seja, estrategicamente mais didáticas.

Figura 21 - Esquema representativo do pensamento convergente aplicado o processo criativo orientado a projeto.



Fonte: O Autor, 2020.

Jean-Pierre Boutinet (2002) concebe o processo de formação educacional, a partir de uma antropológica do Projeto, segundo a qual os estudantes devem ser estimulados à consciência projetual, isto é, ao ato de refletir e tomar decisões, considerando suas habilidades intelectuais, seus conhecimentos, seus estilos de pensamento, seus traços de personalidade, suas motivações e seus condicionantes ambientais. O uso de Metodologias (Cria)tivas contribui nesse sentido, ao apresentar, sistematicamente, meios e modos de antever situações-problema, de antecipar transformações; e de prospectar soluções. Além da antecipação metodológica, a aprendizagem orientada por processos criativo-projetuais conduz o estudante à busca existencial do sentido de suas ações e suas interações; à experimentação contínua das informações, materiais e técnicas estudadas e não apenas sua reprodução; e à comunicação de conhecimentos relacionados à inovações tecnológicas e culturais. Em uma perspectiva crítica, Ackoff (1978) considera o contexto educacional como espaço de transformação das culturas e das sociedades, ao se indagar sobre as razões da interrupção do ato de refletir inerente ao processo criativo, socialmente aceito e estimulado no período da infância, mas interrompido adiante na formação escolar dos jovens:

o que aconteceria se através de todas as escolas os jovens fossem provocados a questionar? A resposta para a pergunta é clara: a sociedade, suas instituições e as organizações seriam radicalmente transformadas pela nova geração de jovens (ACKOFF, 1978, p.288).

De fato, a experiência de aprendizagem baseada em projetos requer do estudante a consciência do seu protagonismo e da importância de sua participação em equipes envolvidas com o processo criativo orientado à formulação de problemas e, conseqüentemente, à geração de soluções. O andamento de um projeto pressupõe adaptações, recombinações, transformações constantes, em virtude do ciclo virtuoso de pensamento e ação criativa de novas ideias que se mostrem satisfatórias, viáveis e exequíveis. Nesse sentido, a formação superior de *designers* e de outros trabalhadores criativos incorpora métodos de aprendizagem criativa orientados à prática de pesquisa, análise, síntese e avaliação, o que remete a uma sequência contínua de procedimentos e táticas relacionadas com a projeção e a desenhagem das características intrínsecas e extrínsecas de um artefato. Entretanto, muito do que é chamado de “método”, e especialmente a coleta e classificação de informação, é secundário em relação ao livre fluxo mental (JONES, 1980, xxvi).

Desenhar atende tanto à propósitos protocolares, isto é, aos procedimentos de produção da “papelada” de projeto para acompanhar o que se está fazendo no tempo; quanto à propósitos técnicos de operacionalização das etapas metodológicas do processo criativo. De fato, o nível de conhecimento em Desenho (K^D) e o grau de consciência projetual dos estudantes estão diretamente relacionados, na medida em que a fluência na expressão gráfica de ideias evidencia a capacidade criativa para abstração de conceitos, comunicação de formas e modelagem de protótipos, tendo em vista as informações coletadas e analisadas sobre os fatores contextuais determinantes de uma classe particular de problemas. Do ponto de vista do nível de complexidade do método a ser adotado em uma determinada situação projetual, visões sistêmicas podem ser tangibilizadas por meio do desenho de partes, elementos e componentes que se integram em um todo coeso, estabelecendo significado e coerência às funções e aos usos dos artefatos, isto é, aos sistemas dentro dos quais são organizadas, ou aos ambientes nos quais operam. A escala atual do design, como bem salienta Jones (1980, xxxii) exige processos criativos orientados à projeção e desenhagem de “totalidades operacionais”, que englobam, para além dos objetos, produtos e serviços dentro delas, os meios e modos de viver característicos de sociedades conectadas por tecnologias digitais em rede: sistemas de trânsito, softwares, programas educacionais, hipermercados, etc.

O desenho projetual do modelo de processo e da instanciação de um artefato cognitivo complexo, tal como a Plataforma Digital de Portfolios de Aprendizagem – PDPA, tem por objetivo a geração de regras tecnológicas para uma solução sistêmica, que atenda a uma classe particular de problemas educacionais relacionados com objetivos estratégicos de IES — a indicação da excelência acadêmica; e com necessidades de uso de pessoas vinculadas as mesmas — a indicação dos níveis de Educação Criativa e Projetual dos estudantes. No intuito de facilitar a compreensão do desenho

da pesquisa para a ciência do projeto proposto na presente tese, propõe-se a criação e aplicação de uma “Tábua de Logogramas” (Quadro 4), a fim de representar visualmente, através de um esquema gráfico, a estrutura de trabalho da pesquisa, contendo todos os estágios, fases, etapas e atividades do processo criativo orientado ao projeto.

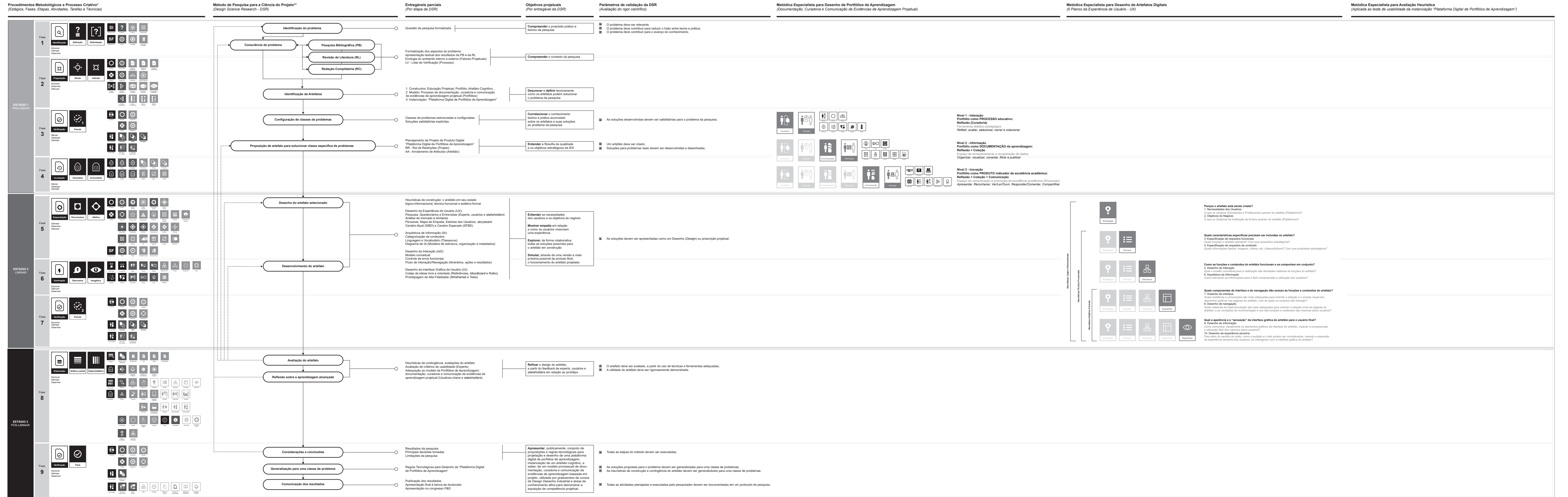
Gomes, Brod. Jr. e Medeiros (2008) corroboram os benefícios do uso de Logogramas como peças de comunicação gráfico-visual aplicadas ao ensino-aprendizagem de projeto, uma vez que estes designam significados, por meio de iconografias e fonografias, que servem como atalhos de memória, tanto para o reconhecimento de situações, quanto para a recordação de fatos e fenômenos. Em uma frase do prefácio redigido por Buckminster Fuller para o *Symbol Sourcebook*, livro clássico de Henry Dreyfuss (1904-1972), encontram-se as motivações para o desenvolvimento de Logogramas:

a linguagem ideográfica, fundamentalmente fundamentalmente visual, desenvolvida pelos povos primitivos, tende agora a trazer as ferramentas fundamentais da comunicação à compreensão e uso universais (DREYFUSS, 1972, p.14).

O uso metonímico da palavra “tábua” se faz em referência lúdica à contiguidade conceitual com a ideia de “plano”, “quadro”, “espaço de trabalho (*Framework*)”, da qual deriva a visão sistêmica do planejamento do projeto do artefato cognitivo, cujos procedimentos e táticas são representados por um conjunto de logogramas, cada qual composto por um elemento icônico e um título correspondente. A fim de facilitar a leitura dos textos e imagens, que descrevem, nas próximas páginas, a sequência de etapas da pesquisa e do processo criativo para a ciência do projeto do PDPA, a linguagem gráfico-visual dos logogramas será utilizada como recurso didático e de síntese semântica. Subdivididos de acordo com os três estágios da pesquisa; com as sete etapas e quinze sub-etapas do processo criativo que se orienta por uma série de atividades, tarefas e técnicas (metódicas especialistas) empregadas para a projeção e desenhado do referido artefato cognitivo. As cores dos logogramas das atividades possuem uma gradação de cinza mais escura, que vai se tornando mais clara para os das tarefas e das técnicas essenciais. A “Tábua” pode ser decodificada, a partir da compreensão de um aspecto-chave: tomando-se a leitura ocidental padrão, linear, da esquerda para a direita, o pensamento sistêmico permite a integração dos (i) estágios da pesquisa; das (ii) etapas do processo criativo orientado pelo (iii) fluxo da DSR; da (iv) relação dos entregáveis parciais de projeto e seus respectivos (v) objetivos; dos (vi) parâmetros de validação; do (vii) modelo de processo para o desenho de Portfólios de Aprendizagem; da (viii) metódica especialista para desenho da experiência de uso da instanciação tecnológica; e (ix) da metódica especialista para avaliação heurística.

Vale ressaltar que o conceito de “plataforma digital”, empregado para designar a PDPA enquanto uma instância de mediação tecnológica, alude a uma dualidade básica inerente à Rede Mundial de Computadores: do ponto de vista (i) sistêmico, um

Quadro 4 - "Tábua de Logogramas" com a estrutura de desenvolvimento do Projeto do artefato cognitivo "Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem - PDPA."



Fonte: O autor, 2019.

observador externo vê o conjunto das partes que se influenciam mutuamente em um determinado contexto de uso, no qual a cognição humana é aprimorada, na medida em que um usuário interage com a interface digital de um artefato conectado em rede, a fim de realizar uma ou mais tarefas; do ponto de vista (ii) pessoal, entretanto, na medida em que utiliza/consome continuamente os componentes/conteúdos da interface digital, o usuário se adapta à série de tarefas relativas a uma determinada atividade; isto porque “o artefato não aprimora a cognição humana; ele muda a natureza da tarefa a ser realizada (NORMAN, 1991, p. 3)”. Assim, a proposição de regras tecnológicas para uma PDPA caracteriza um esforço cognitivo para generalização de conhecimentos aos interessados na evolução histórica dos estudos acadêmicos sobre Educação Criativa e Projetual. No que tange à geração de uma solução satisfatória para a classe particular de problemas educacionais relacionados à indicação da excelência acadêmica de uma instituição de ensino, a Tábua de Logogramas funciona como *checklist* para projeção e desenhado da PDPA, tendo como base o modelo de processo de documentação, curadoria e comunicação de evidências de aprendizagem criativa e projetual.

Do ponto de vista de um observador externo, tal como um avaliador do MEC, por exemplo, a indicação da excelência acadêmica de uma instituição de ensino deve acontecer com ou sem uma PDPA devidamente projetada, desenhada e implementada. No entanto, a presente tese parte do princípio de que a pesquisa para a ciência do projeto contribui, em termos teórico-metodológicos, para o reconhecimento do referido artefato cognitivo como uma instância de mediação tecnológica, que ajuda a aprimorar a capacidade criativa e a consciência projetual dos estudantes; e a relação destes com seus pares e professores; o que, conseqüentemente, influencia no aumento do nível de excelência acadêmica da instituição de ensino, na qual ocorreu a pesquisa, o desenvolvimento, o uso e a avaliação da PDPA. A seguir, o relato detalhado de cada um dos três estágios de desenvolvimento do artefato cognitivo, bem como as respectivas fases, etapas, atividades, tarefas e técnicas de pesquisa utilizadas para a ciência das informações necessárias ao projeto. No que se refere às etapas do processo criativo orientado ao desenvolvimento do artefato, considera-se a compreensão, análise e avaliação detalhada da experiência do usuário da PDPA como atividades fundamentais de pesquisa aplicada ao projeto.

Por experiência de usuário, entende-se o conjunto de ideias, valores, crenças e comportamentos expressos por pessoas em relação ao uso de produtos, sistemas e serviços. Nesse sentido, as pessoas vivenciam uma experiência quando os utilizam no mundo real. O equacionamento de fatores projetuais permitem que desenhistas industriais especifiquem características intrínsecas — lógicas, técnicas e estéticas — de um produto, tendo em vista os respectivos aspectos extrínsecos — informacionais, funcionais e formais, com os quais o usuário final entra em contato. No entanto, apesar das

similaridades e sinergias entre a experiência de consumo de um produto tangível em um ponto de venda físico; e a experiência de uso de uma interface interativa, o desenho da experiência de uso de um produto ou serviço digital exige métodos apropriados às especificidades do processo criativo orientado a este último tipo de projeto (COOPER et Alli.; 2007, p.xxx). Do mesmo modo que um desenhador de produtos gráficos-editoriais define arranjos tipográficos, imagéticos e cromáticos para revistas e jornais; um desenhador de produtos para a indústria moveleira estabelece materiais e técnicas construtivas no projeto de uma cadeira; assim também um desenhador de artefatos digitais influencia a experiência de uso das pessoas, ao projetar conteúdos e funcionalidades para interfaces interativas.

O desenho da experiência do usuário de interfaces interativas digitais deve considerar aspectos fundamentais que determinam possíveis sequências de etapas para o processo criativo: enquanto desenhadores industriais e gráficos tem, historicamente, colocado o foco do desenho de projeto nos aspectos estético-formais e técnico-funcionais; desenhadores de experiência de usuário colocam o foco nos aspectos lógico-informacionais e culturais-comportamentais. Em relação às abordagens metodológicas apropriadas ao desenho da experiência de usuário, Garrett (2011) corrobora a afirmação de que desenhistas industriais tem priorizado, historicamente, os processos criativos orientados pela pesquisa e desenvolvimento de características funcionais para um produto que, posteriormente, se apresenta como solução viável para o mercado de consumo. Nesse contexto produtivo, os aspectos estético-formais se orientam pela pré-determinação das funcionalidades intrínsecas das partes, elementos e componentes de diversos tipos de produtos tangíveis, ou seja, a forma e a função estão, portanto, vedadas à modificações pelo usuário.

Porém, em contextos produtivos mais complexos, como no caso dos elementos e componentes de interfaces digitais interativas — botões, telas, rótulos etc., as internalidades correspondem às externalidades, isto é, a função e a forma seguem à psicologia e ao comportamento dos usuários em si. Uma cadeira, onde não se pode sentar, não atende a sua função primária e, logo, não tem valor de uso, ainda que seus aspectos formais possuam valor, do ponto de vista estético. No entanto, os múltiplos usos do computador portátil conectado à Internet só podem ser avaliados em função das necessidades contextuais dos usuários. Isto quer dizer que as possíveis funções do hardware e dos softwares instalados em um computador são determinadas pela experiência de uso dos mesmos enquanto instâncias de mediação tecnológica, a partir da qual se estabelecem interações mútuas entre dois ou mais usuários; e interações reativas de um usuário em relação à dados e informações disponíveis na rede.

O método proposto por Garrett (2011) estabelece cinco dimensões essenciais, ou planos, para o processo criativo orientado a projetos de artefatos digitais interativos,

considerando o desenho de experiência de usuário: desde o nível mais abstrato e conceitual da (1) estratégia, a partir do qual se delineiam as necessidades dos usuários e os objetivos institucionais; passando pela definição do (2) escopo, com priorizações de requisitos e restrições projetuais; à descrição de uma (3) estrutura de informações, a partir da qual se torna possível delinear o (4) esqueleto das partes, elementos e componentes funcionais e informacionais, no qual se baseia o desenho da (5) superfície do artefato projetado. O método de Pesquisa para a Ciência do Projeto (DSR) integra, sistemicamente, o método para desenho de experiência do usuário, descrito acima, ao processo criativo orientado ao projeto da PDPA. A integração sistêmica acontece, na medida em que a configuração da classe particular de problemas resulta de uma série de “entregáveis” de projeto, gerados no decorrer das etapas do processo criativo: a formalização da questão central da pesquisa; a formulação dos aspectos específicos do problema projetual; e a identificação dos constructos, que servem como base teórico-conceitual à modelagem do processo de documentação, curadoria e comunicação de evidências de aprendizagem criativa e projetual; e à proposição das regras tecnológicas para instanciação da PDPA.

O objetivo do método dos cinco planos para o desenho da experiência do usuário consiste em assegurar que as expectativas de uso por parte das pessoas interessadas nas funções de um determinado artefato digital sejam satisfeitas. A seguir, as decisões tomadas em relação à pesquisa e ao desenvolvimento do artefato cognitivo proposto para a validação da presente tese se encadeiam, tendo em vista a transformação dos problemas projetuais, ainda abstratos, em uma solução sistêmica, concreta, que contemple a experiência específica dos usuários-chave. O primeiro nível de tomada de decisões projetuais requer a consciência estratégica, não apenas da filosofia de qualidade e da lógica de funcionamento da instituição de ensino que se propõe a pesquisa e a desenvolver o artefato cognitivo em questão, mas principalmente as necessidades, desejos e paixões dos usuários. O segundo nível requer a consciência de escopo para definição das informações e dos componentes funcionais indispensáveis, importantes, úteis e mesmo dispensáveis, com vista ao cumprimento dos objetivos primário e secundários do projeto do artefato. O terceiro nível requer a consciência técnica de estrutura para classificação e hierarquização das partes, elementos e componentes do artefato em páginas e seções, de tal modo que os usuários possam realizar fluxos de tarefas. O quarto nível requer a consciência formal do “esqueleto” para racionalização das partes, elementos e componentes no espaço gráfico-interativo da interface digital do artefato. O quinto e último nível requer a consciência dos aspectos estéticos cromáticos, tipográficos, imagéticos e dinâmicos dos elementos constituintes da superfície do artefato.

4. DESENHO DE “PLATAFORMA DIGITAL DE PORTFÓLIOS DE APRENDIZAGEM”: REGRAS TECNOLÓGICAS

O que aconteceria se através de todas as escolas os jovens fossem provocados a questionar? A resposta para a pergunta é clara: a sociedade, suas instituições e as organizações seriam radicalmente transformadas pela nova geração de jovens produzida.

Russel Ackoff

4.1. Contexto e Propósito estratégico

De acordo com a estrutura metodológica proposta para a pesquisa da presente tese, o estágio preliminar compreende quatro fases — identificação, preparação, verificação e incubação — que orientam o pesquisador na identificação e na tomada de consciência do problema, tendo em vista a redação compilatória de dados coletados e analisados em fontes secundárias, a partir da Pesquisa Bibliográfica e da Revisão de Literatura. Com base nas informações obtidas, identificação do artefato e respectiva (vi) configuração de uma classe de problemas, para a qual é feito o (vii) planejamento do projeto de um artefato.

4.1.1. Consciência do problema

Na fase 1 do processo criativo para a projeção da “Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem – PDPA”, a descrição da situação inicial e final torna-se tarefa fundamental para a identificação e a tomada de consciência dos problemas projetuais (Figura 22). Vale ressaltar a importância da pesquisa para a ciência das necessidades dos usuários-chave e dos objetivos da instituição de ensino. Assim, no que se refere à definição do problema a ser solucionado, considerou-se a resposta a duas questões básicas: o que motiva uma instituição de ensino a querer pesquisa e desenvolver uma PDPA? O que motiva professores-orientadores e estudantes graduandos em Design a querer utilizar a PDPA? Uma vez identificados um conjunto de elementos que poderiam produzir mudanças sistêmicas no ambiente educacional da Escola Superior de Propaganda e Marketing — ESPM, Instituição de Ensino Superior (IES) privada brasileira, dedicada à pesquisa e a extensão, mas principalmente à formação de profissionais para os setores das indústrias criativas, tais como publicidade e propaganda, Jornalismo, Design, Cinema e Audiovisual, dentre outros cursos de graduação, a situação inicial do projeto se mostrou bem definida (SIBD): professores-orientadores interagem com os coordenadores de curso em reuniões periódicas, a fim de conceber atividades projetuais e criativas e os critérios de avaliação para orientação dos estudantes. Ao interagirem entre si, dentro e fora da sala de aula, a fim de realizarem colaborativamente as atividades projetuais e criativas propostas pelos professores-orientadores no âmbito da disciplina de projeto final do curso de graduação em Design, os

estudantes graduandos geram uma coleção de evidências que mostra a jornada de aprendizagem através do tempo. Surge daí a questão central que motiva não apenas os responsáveis pela direção e gestão acadêmica da ESPM, mas também professores-orientadores e estudantes-graduandos, tratados no âmbito da presente pesquisa de tese como usuários-chave da PDPA: Qual destino tem sido dado às coleções de evidências de aprendizagem criativa e projetual produzidas pelos estudantes ao longo do percurso formativo?

Figura 22 - Descrição dos aspectos essenciais da Fase 1 na Tábua de Logogramas.

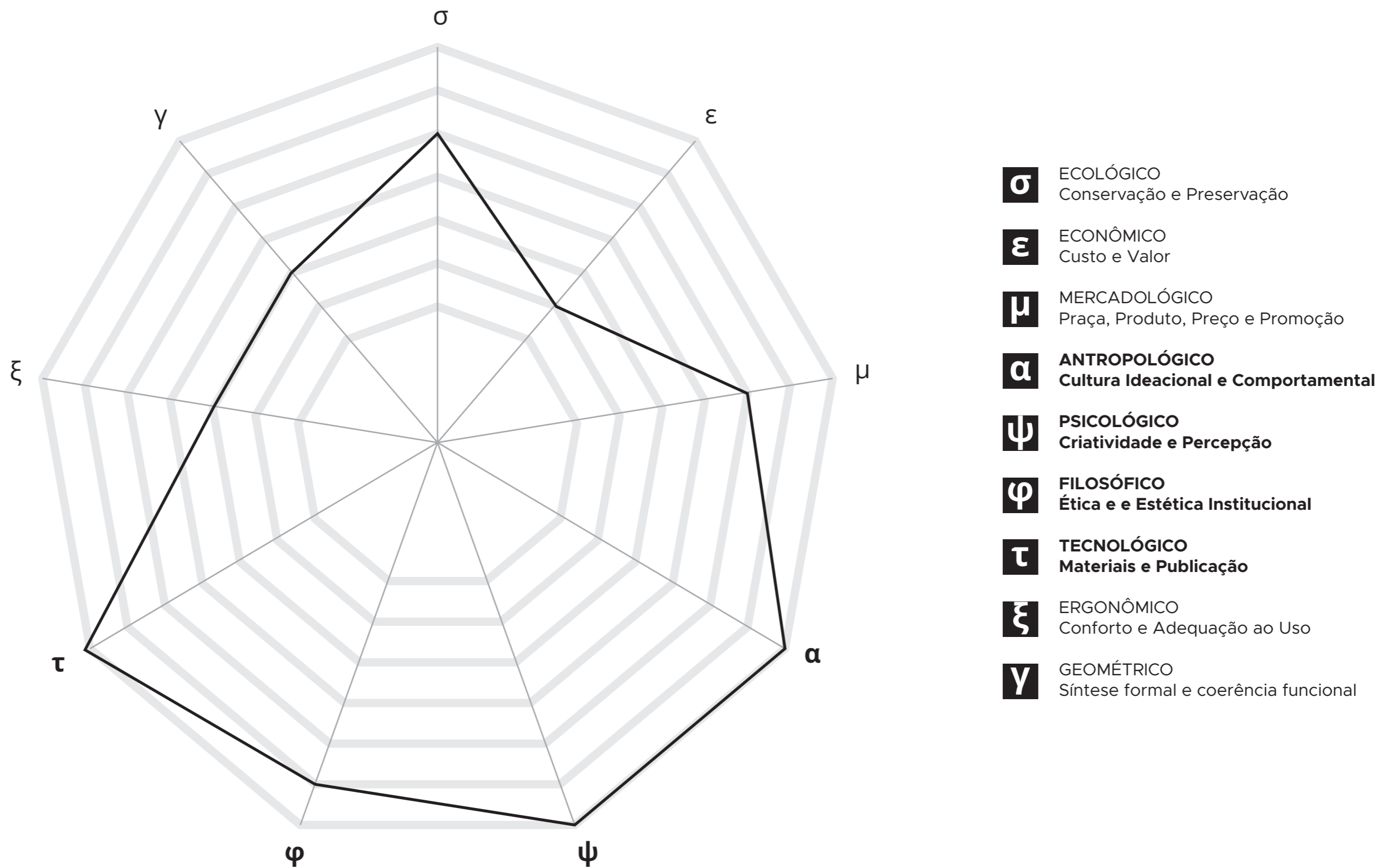


Fonte: O Autor, 2020.

A definição do problema acima revelou, antes de tudo, uma questão de pesquisa para a ciência do projeto. A partir daí, foi possível delimitar o contexto, a partir do qual um plano estratégico foi elaborado, a fim de que a situação final do projeto, ainda mal definida, pudesse ser solucionada através do delineamento do modelo de processo de documentação, curadoria e comunicação de evidências de aprendizagem criativa e projetual e da instanciação tecnológica da PDPA, ambas configuradas por meio de registros gráficos de ideias compartilhadas entre os professores-orientadores e os estudantes-orientandos, participantes da pesquisa realizada para a presente tese. No que se refere ao estado inicial do projeto, o professor-pesquisador, autor da presente tese, estabelece o segundo semestre de 2015 como ponto de partida para a contextualização do processo de pesquisa e desenvolvimento de uma solução prática para o problema da falta de um sistema de organização e comunicação da memória da produção acadêmica dos cursos de graduação da ESPM Rio, na qual tem atuado há mais de 16 anos. Do período acima mencionado até o presente momento, configura-se o conjunto de fatores projetuais (Quadro 5) que justificam a pertinência de investimentos institucionais na pesquisa e desenvolvimento de soluções para o problema identificado.

Dentre os fatores projetuais que exercem maior grau de influência no contexto da pesquisa e desenvolvimento do artefato, vale destacar os antropológicos, psicológicos, filosóficos e tecnológicos. No que se refere aos fatores antropológicos, considera-se como foco do projeto o conjunto de pessoas que fazem parte da comunidade

Quadro 5 - Fatores de Projeto



Fonte: ARCHER, 1960; REDIG, 1977; BONFIM, 1978; GOMES, 2007.

docente e discente de uma IES e, por isso, vivenciam uma mesma cultura organizacional, a partir da qual compartilham ideias, crenças e comportamentos. Do ponto de vista psicológico, professores e estudantes vinculados, como agentes educacionais, à IES que serve de contexto para o projeto do artefato cognitivo, são incentivados a transformar as situações pedagógicas em experiências de aprendizagem significativas, através do uso de metodologias que estimulam a capacidade perceptiva, cognitiva e criativa dos estudantes.

Quanto aos aspectos filosóficos, a ESPM disponibiliza uma série de documentos que norteiam os protocolos éticos e estéticos, tanto em escala nacional, quanto em escala local. Publicado em 2013, o Plano Diretor Acadêmico – PDA constitui o esforço dos diretores, coordenadores, professores, estudantes e especialistas em gestão educacional convidados ao diálogo, à reflexão sobre qual deveria ser a filosofia de qualidade de uma IES privada, brasileira, cuja missão essencial se fundamenta-se na visão e nos valores constituintes do “espírito transformador” dos estudantes, que demonstram competências-chave ao longo do processo formativo: autonomia, criatividade, fluência tecnológica e ética e responsabilidade social.

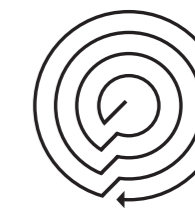
Assim, a filosofia de qualidade da ESPM se orienta por formar transformadores, compreendida não mais como uma escola centrada na didática tradicional, na qual apenas se transmite de conteúdos, mas como um ambiente criativo, no qual o estudante é protagonista e participante da sua própria aprendizagem, direcionando esforços para projetos construtivos e de alto impacto, com foco no desenvolvimento das sociedades, das culturas, das empresas privadas, das instituições públicas; e das indústrias nacionais e internacionais. Além do PDA, as unidades nacionais da ESPM possuem um Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, a partir do qual os responsáveis por cada um dos cursos de graduação e pós-graduação se orientam em relação ao Projeto Pedagógico Institucional – PPI, a fim de organizar as estruturas e processos nas 8 unidades da ESPM — 2 campi na cidade do Rio de Janeiro, 4 em São Paulo, 1 em Florianópolis e um em Porto Alegre. No que se refere, especificamente, a cada um dos 8 cursos de graduação oferecidos nacionalmente, a ESPM disponibiliza o Projeto Pedagógico do Curso – PPC e, incorporado ao mesmo, os Planos de Ensino-Aprendizagem – PEA dos cursos. O objetivo do PPC e dos PEA consiste em organizar o fluxo de atividades operacionais e acadêmicas, de acordo com as especificidades sociais, culturais, mercadológicas da região, na qual a unidade está localizada. Transformar-se para transformar: eis o cerne da filosofia de qualidade da ESPM que impulsiona o estudante a se engajar em diversos projetos, alinhar paixões e propósitos, formar olhar crítico, tornar sistêmica sua própria visão de mundo, aprimorar suas capacidades de comunicação e desenvolver habilidades e linguagens que podem colocar a visão criativa e inovadora em ação.

O fator tecnológico se apresenta como foco de investimento contínuo do setor de Tecnologia da Informação da ESPM em soluções de infra-estrutura de rede, armazenamento de grande volume de dados, aquisição de licenças de pacotes de softwares administrativos e gráficos, além de atualização constante dos equipamentos de hardware das unidades, no intuito de proporcionar aos estudantes uma estrutura similar àquela existente no mercado de trabalho. Desse modo, as atividades solicitadas pelos professores nas diferentes disciplinas dos cursos da ESPM podem ser realizadas, de tal modo que os estudantes encontram condições favoráveis para a projeção, desenhagem e publicação dos materiais produzidos em sala de aula. Tendo em vista os principais fatores que influenciam e conformam o contexto educacional, objeto da presente tese, vale ressaltar que as atividades criativas e projetuais centradas no desenvolvimento das competências essenciais do estudante da ESPM pode ser mapeada do ponto de vista sistêmico, isto é, a partir de uma perspectiva estratégica, que permite descrever a oportunidade que se apresenta à pesquisa e ao desenvolvimento da PDPA como processo criativo para a transformação dos problemas identificados em termos do ambiente nacional da ESPM.

A oportunidade foi descrita, a partir do desenho esquemático do ecossistema de comunicação da ESPM, também chamado de Ecologia do ambiente (Quadro 6), no qual os diferentes agentes, vínculos e diálogos podem ser observados em sua dinâmica de interação com os elementos constituintes do ambiente educacional, cada qual realizando funções específicas e exercendo influência sobre os demais participantes do sistema. O processo de elaboração do esquema gráfico tem por objetivo oferecer uma visão de conjunto dos 4 níveis de interação entre os agentes educacionais e suas funções no ambiente-sistema, nomeados aqui como educadores-mentores, estudantes-transformadores, gestores e funcionários-colaboradores, família e governo; e empresa e mercado. Desse modo, as necessidades pessoais dos usuários-chave, bem como os objetivos estratégicos da IES, compõem um quadro circular, a partir do qual estão representadas as principais perguntas que devem ser feitas e respondidas ao investigar e relatar um fato ou situação: o que? Porque? Como? Quem? Quando? e Onde? Ao responder a cada uma das seis perguntas-chave, a oportunidade pode ser descrita e os aspectos processuais da situação final de projeto podem ser estrategicamente verificados, reconhecidos e planejados.

O processo de reconhecimento das necessidades dos usuários-chave da PDPA — professores-mentores e estudantes-transformadores — está diretamente relacionado com o entendimento das funções que ambos exercem na IES e no modo como ambos interagem e influenciam um ao outro. No que se refere ao usuário-chave primário, o estudante-transformador, a pesquisa revela que este agente precisa ser observado não apenas do ponto de vista das relações pessoais que vivencia como

Quadro 6 - Ecologia do Ambiente de Formação por Competências




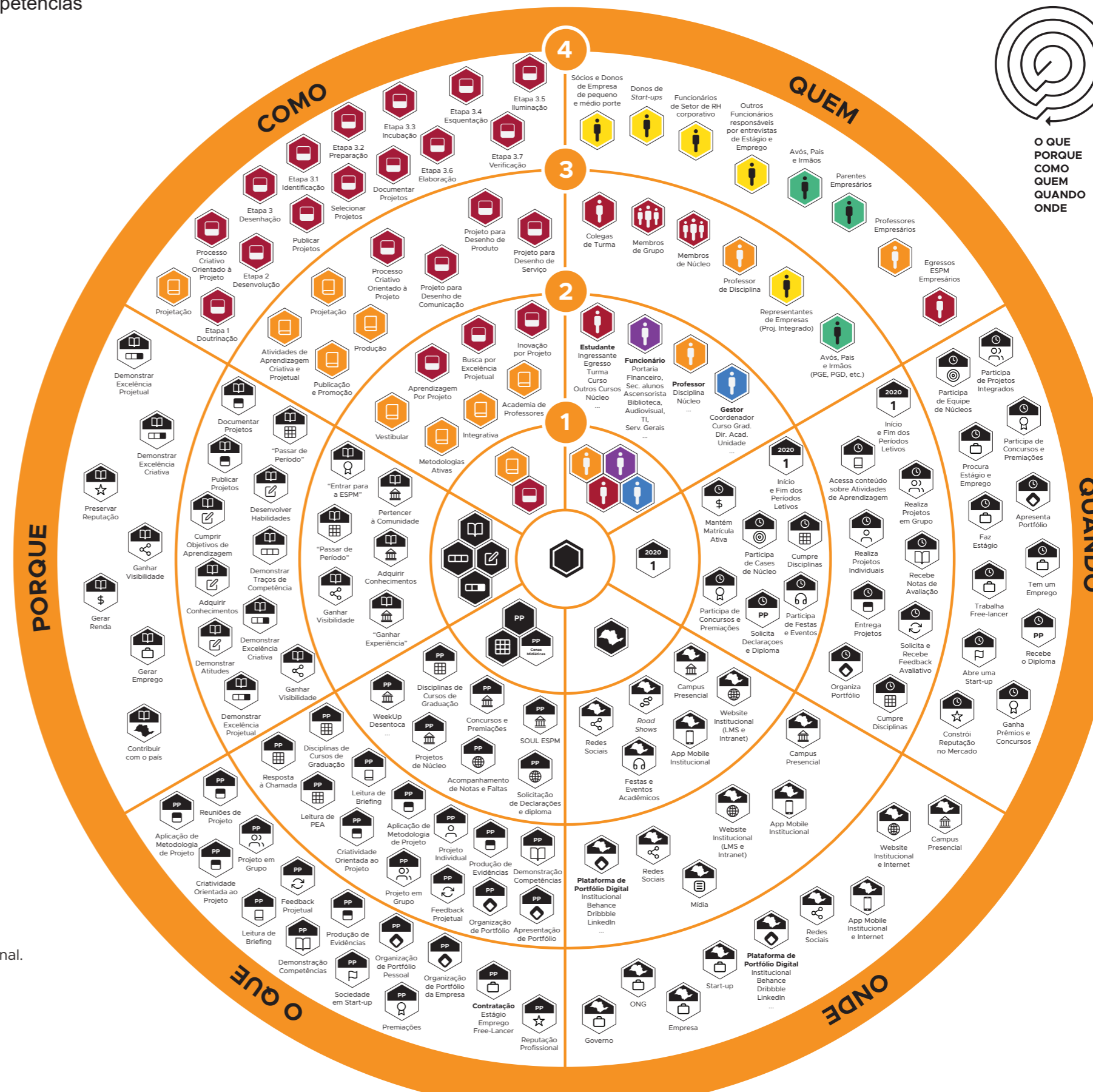
O QUE PORQUE COMO QUEM QUANDO ONDE

Ambientes de Interação

- 1** Estudante - Sala de Aula (Ambiente de Aprendizagem)
- 2** Estudante - Curso (Ambiente Disciplinar)
- 3** Estudante - Unidade (Ambiente Institucional)
- 4** Estudante - Mercado Profissional (Ambiente Sócio-Econômico)

Atores e Funções

- 
Educadores-Mentores
 Identificam, criam, orientam e avaliam situações educacionais de efetivação das relações de ensino-aprendizagem
- 
Estudantes Transformadores
 Buscam com inteligência e criatividade informações para formar saberes, habilidades e atitudes.
- 
Gestores e Funcionários-Colaboradores
 Trabalham, intelectual e criativamente, para viabilizar e tornar notórias as situações educacionais.
- 
Família e Governo
 Investem recursos para tornar notória a excelência profissional do estudante membro familiar.
- 
Empresa e Mercado
 Contratam como estagiários ou funcionários efetivos os estudantes que se destacam por sua excelência profissional.



Fonte: O Autor, 2019.

indivíduo, mas também das relações sociais e culturais, nas quais atua como participante de grupos ou equipes de projeto. As relações de diálogo que o estudante-transformador estabelece com os demais agentes nos diferentes contextos de formação educacional, pelos quais passa ao longo da vida, podem ser descritas em termos de expansão das interações observadas no âmbito particular, no privado e no público.

À medida em que a família e o ambiente social servem como parâmetros originais para a educação doméstica do estudante, a consciência ética geral dos bons costumes e do respeito à vida tem condições de se desenvolver. Ao interagir com os agentes da educação escolar — pares, professores, gestores, funcionários — em nível privado e público, os estudantes tomam consciência de que são capazes de conviver e trabalhar em grupo, desenvolvendo assim as capacidades físicas, intelectuais e morais para integração social. Essa tomada de consciência a respeito do valor social e profissional da educação formal conduz os estudantes, orientados por suas famílias, a investir recursos na escolha de IES reconhecidas, tanto pela comunicação de valores de marca, quanto pela oferta de um contexto institucional de transformação efetiva, produzida na prática cotidiana. Neste contexto, o estudante exerce um papel social e profissional como “gerador de transformações” e “solucionador de problemas”, a partir do conhecimento adquirido em atividades de aprendizagem orientadas à expansão da consciência projetual, se relacionando de forma privada com seus pares e com o professor-mentor, que exerce a função de guia indutor de problemas e desafios no processo. O reconhecimento público no mercado de trabalho se relaciona com o nível de educação criativa e projetual demonstrado e evidenciado pelos estudantes.

Desse modo, a descrição da oportunidade para o planejamento do projeto do artefato cognitivo PDPA surge na análise do mapeamento dos 4 ambientes de interação, conforme apresentado na Ecologia do Ambiente de Formação por Competências. Do ambiente 1, mais interno, no qual o estudante interage com pares e professor-mentor em situações de aprendizagem criativa e projetual, ao ambiente 2, no qual o estudante interage com professores, coordenadores de cursos, diretores e funcionários administrativos, ao ambiente 3, no qual o estudante interage não apenas com seus pares em grupos de projeto no âmbito disciplinar; e em núcleos acadêmicos, mas passa a interagir também com representantes de empresas e instituições parceiras convidados para bancas de projeto integrado; e finalmente ao ambiente 4, no qual os estudantes interagem de modo expandido com sócios e donos de start-ups, empresas de pequeno e médio porte; além de funcionários do setor de RH de corporações, responsáveis por entrevistas de estágio e emprego.

O propósito estratégico da pesquisa e desenvolvimento da PDPA na ESPM pode ser detalhado, portanto, a partir das questões setorizadas na Ecologia do Ambiente. A interação no ambiente 1 mostra que os estudantes iniciam um processo

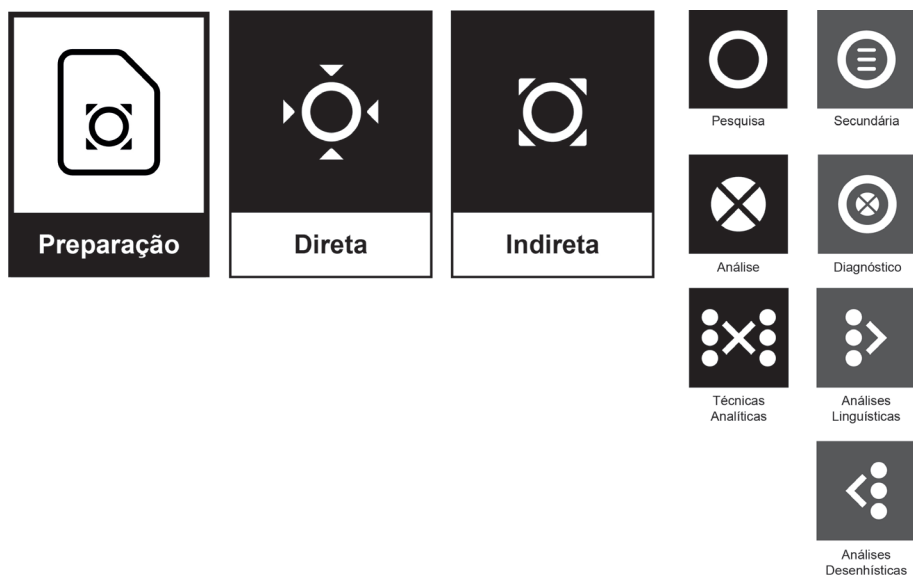
formativo que se configura no detalhamento do conjunto de disciplinas que compõem a grade curricular do curso ao qual estão vinculados institucionalmente, conforme estruturado no Plano Pedagógico do Curso – PPC. No ambiente 2, os estudantes são envolvidos em uma série de atividades oferecidas em âmbito disciplinar e no âmbito da própria unidade da ESPM, a partir das quais desenvolvem a consciência criativa e projetual, ao participarem de eventos, concursos e premiações, projetos de núcleo acadêmico e, principalmente, ao acompanharem a evolução do processo de aprendizagem através das notas e das faltas semestrais aferidas pelos professores-mentores, mediante a entrega das evidências de projeto. No ambiente 3, os estudantes expandem a consciência em relação ao valor da Educação Criativa e Projetual para seu crescimento profissional, ao serem expostos continuamente a situações de aprendizagem, nas quais precisam utilizar metodologia de projeto para processar criativamente a solução satisfatória de problemas. No ambiente 4, os estudantes se transformam, à medida em que participam constantemente de grupos que se reúnem, a fim de produzirem evidências para atividades de aprendizagem disciplinares, dentre estas, os projetos integrados. Neste contexto, os depoimentos dados nas entrevistas e as respostas aos questionário de pesquisa, conforme detalhado no capítulo 3, aponta que os estudantes possuem plena consciência do valor dos feedbacks do professores em relação aos resultados obtidos nas atividades projetuais, e o quanto essa interação com os professores se mostra essencial para que possam demonstrar competências criativas e projetuais durante o processos de documentação, curadoria e comunicação das evidências em seus portfólios pessoais.

4.1.2. Identificação dos artefatos

Na fase 2 do projeto, a definição do contexto e do propósito estratégico situam o desenho do artefato cognitivo PDPA em função do problema identificado. Nesse sentido, a preparação direta e indireta, através do uso de técnicas de Pesquisa bibliográfica, de Revisão de Literatura e de Redação Compilatória, cujos resultados foram apresentados nos capítulos 1, 2 e 3, teve por objetivo descrever e definir os constructos que serviram de base teórica para a modelagem do processo de documentação, curadoria e comunicação de evidências de aprendizagem criativa e projetual e, conseqüentemente, o desenho e o desenvolvimento da respectiva instanciação tecnológica (Figura 23). No capítulo 1 e 2, foram apresentados os resultados das análises deno-conotativas e dia-sincrônicas dos constructos-chave à geração de conhecimentos teóricos úteis à pesquisa para ciência do projeto: a revisão de literatura sobre o tema *Design*, abriu possibilidades de aplicação da técnica do mapa mental (Figura 24), a fim de estudar, desenhisticamente, as associações conceituais do constructo-chave com termos correlatos, úteis à especificação de aspectos lógico-informacionais, técnico-funcionais e estético-formais para a PDPA.

As análises linguísticas ampliaram o entendimento sobre a taxonomia de portfolios educacionais, bem como a compreensão gráfico-visual dos aspectos desenhísticos de um projeto de portfolio de aprendizagem.

Figura 23 - Descrição dos aspectos essenciais da Fase 2 na Tábua de Logogramas.

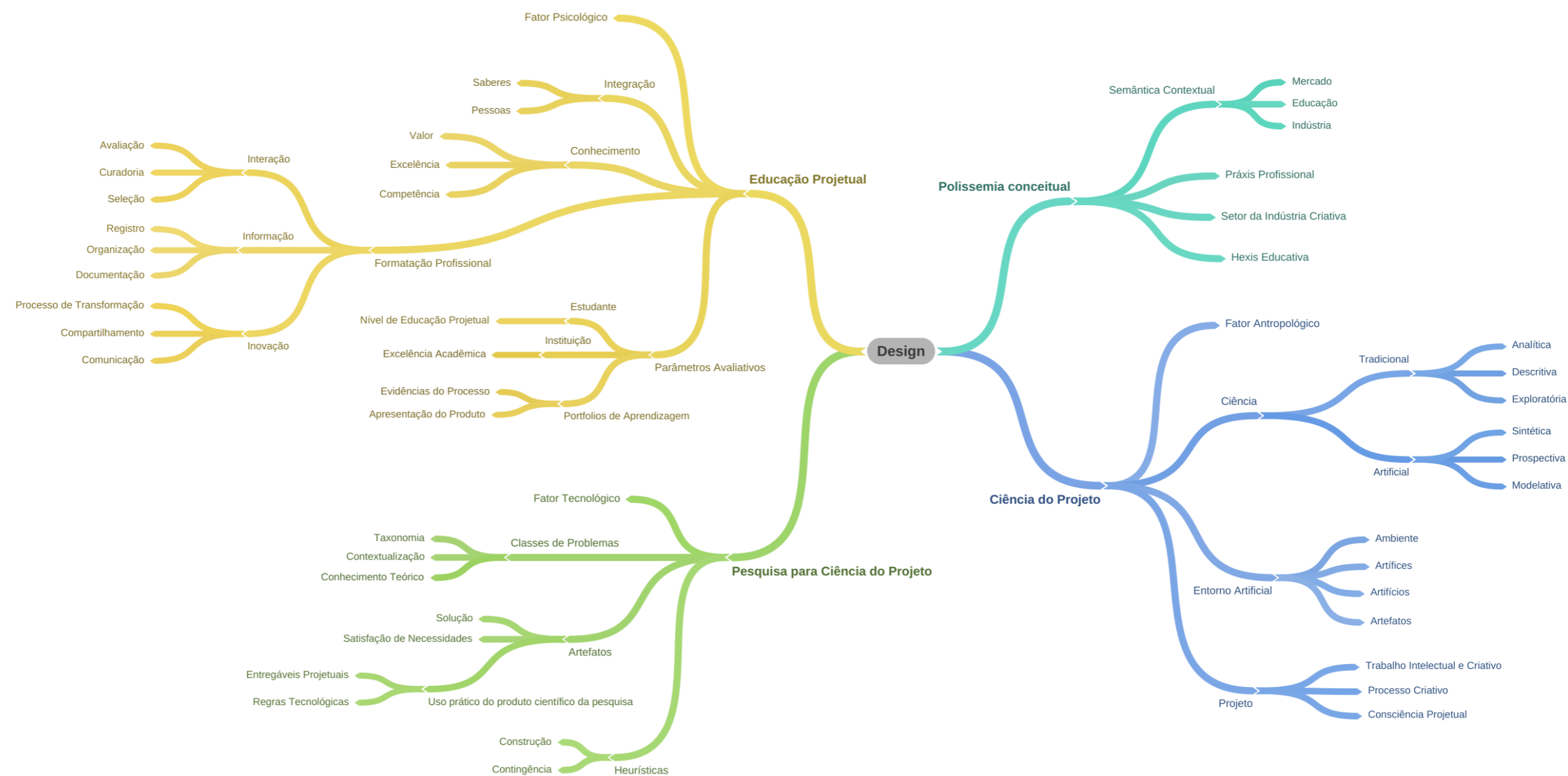


Fonte: O Autor, 2020.

Na medida em que o autor da presente pesquisa de tese tem vínculo direto com a ESPM, cujo ambiente serve de contexto para o desenvolvimento da PDPA, o interesse compartilhado no projeto permite um posicionamento sistêmico, abrangente, como pesquisador-desenhador; e um situado, específico, como usuário do próprio sistema. Ao se posicionar enquanto desenhador da solução para o problema identificado no contexto em que atua como professor-pesquisador, o autor da presente tese, parte do princípio de que o Rol de Restrições (RR) do projeto e o Arrolamento de Atributos (AA) do artefato constitui a síntese imprescindível dos modos de equacionamento dos fatores projetuais analisados e da priorização dos requisitos de usuário, ou seja, o escopo do projeto. No que tange à verificação do processo (Figura 25), a estratégia adotada para o desenho do artefato cognitivo em questão considerou os fatores contextuais, a partir do foco nas necessidades do usuário-chave, isto é, o estudante-transformador; e, depois, no cumprimento dos objetivos estratégicos institucionais da ESPM.

Dentre as principais motivações dos estudantes graduandos dos cursos de Publicidade e Propaganda e Design da ESPM, assim como dos estudantes dos demais cursos de graduação, para se tornarem potenciais usuários primários da PDPA, pode-se destacar: a (i) necessidade lógica de aquisição de conhecimentos que os permitam ser bem-sucedidos no rito de passagem dos períodos letivos; a (ii) necessidade funcional de demonstração de conhecimentos, habilidades e atitudes que

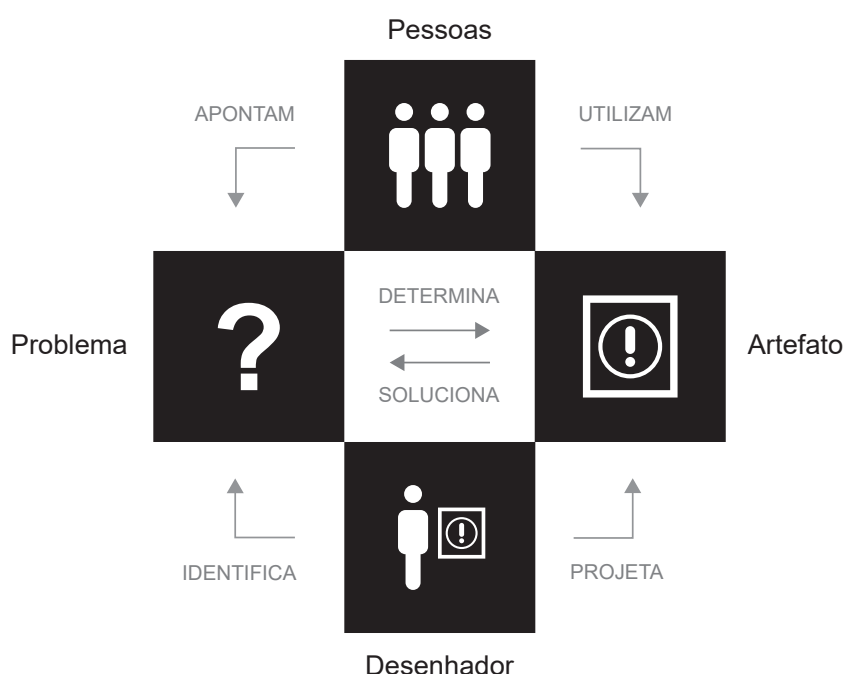
Figura 24 - Mapa mental para compreensão das associações conceituais com o termo Design.



Fonte: O Autor, 2019.

comprovam a aquisição de experiência ao longo do processo de aprendizagem; o (iii) desejo social de pertencer à comunidade discente; e (iv) o desejo de visibilidade relativo à comunicação dos melhores trabalhos acadêmicos e cases realizados ao longo do processo formativo. O desenho do artefato cognitivo se justifica pelo fato da situação final de projeto ser indefinida, o que requer abertura ao cotejo de ideias orientado à solução dos dois problemas-chave projetuais: (1) Qual destino tem sido dado às coleções de evidências de aprendizagem criativa e projetual produzidas pelos estudantes ao longo do percurso formativo? (2) Como evidenciar o nível de educação criativa e projetual dos estudantes graduandos em Design, envolvidos na elaboração do projeto final do curso?

Figura 25 - Fluxo de verificação do processo projetual



Fonte: O autor: 2019.

Para solucionar o primeiro problema identificado, o projeto partiu da premissa de que as coleções de evidências produzidas ao longo do percurso formativo podem indicar a melhoria nos níveis de educação criativa e projetual dos estudantes e, por isso, precisam de um “repositório-vitrine” online, na forma de uma PDPA, a fim de serem documentadas, curadas e comunicadas aos diversos públicos de interesse. A solução provisória para o segundo problema identificado assumiu que o projeto de um “repositório-vitrine” deveria ser projetado, a partir de uma visão integrada com o Sistema de Gerenciamento da Aprendizagem (*Learning Management System – LMS*) da ESPM, a fim de que os estudantes, orientados por seus professores, pu-

dessem colaborar na curadoria e na publicação do acervo valioso de evidências de aprendizagem selecionadas durante o processo de avaliação somativa semestral.

Decorre daí o objetivo geral relativo à implementação de um modelo de processo apoiado por um “repositório-vitrine” online nomeado como Plataforma Digital de Portfólios de Aprendizagem – PDPA. Como objetivos específicos do projeto, pode-se destacar: (i) a conscientização dos estudantes e dos professores dos cursos de graduação oferecidos nas unidades da ESPM sobre a importância dos Portfólios de Aprendizagem para avaliação significativa das atividades criativas e projetuais solicitadas em sala de aula; (ii) o desenvolvimento, propriamente dito, da PDPA, para apoio aos procedimentos de documentação, curadoria e comunicação do acervo de evidências criativas e projetuais produzidas semestralmente pelos estudantes; e a (iii) avaliação da contribuição efetiva da PDPA na dinâmica de uso de Portfólios de Aprendizagem em sala de aula por professores-orientadores e estudantes-graduandos do curso de *Design*.

De acordo com Cooper (2007, p. xxii), o escopo do projeto de um produto digital evolui historicamente com a invenção e o desenvolvimento das personas. Ao situar personas em cenários construídos, a partir das informações processadas nos estágios iniciais da pesquisa para a ciência do projeto, torna-se mais factível a representação de fenômenos complexos com uma abstração útil, um modelo, que ajuda no desenho de experiência dos usuários e das respectivas interações. Desse modo, a modelagem dos dois usuários-chave da PDPA, vale ressaltar, os estudantes-transformadores e os professores-mentores, na forma de personas, se justifica em razão da importância do reconhecimento de um conjunto de padrões comportamentais para a categorização de modos de uso do artefato projetado. Nesse sentido, as informações obtidas, através do emprego de duas técnicas de pesquisa qualitativa, a observação e a entrevista contextual, conforme apresentado no capítulo 3, referenciam a modelagem das personas e dos cenários, em termos de associação dos dados sobre as metas e motivações dos usuários com os requisitos e especificações do artefato em construção.

Personas constituem modelos de usuários, personagens fictícios com nome e imagem facial, que representam as necessidades, comportamentos, atitudes, metas e motivações de um grupo de pessoas reais, observadas e identificadas durante os estágios iniciais da pesquisa. A síntese, diferenciação e priorização das personas do estudante-transformador e do professor-mentor no âmbito da presente tese partiram da interpretação dos dados coletados e analisados na pesquisa, mostrando que ambos possuem metas distintas, porém complementares, relacionadas com modos de satisfazer as necessidades de aquisição, comprovação e demonstração das competências indicativas de níveis de educação criativa e projetual. Ao situar as personas dos dois usuários em um cenário inicial, configurado em função de

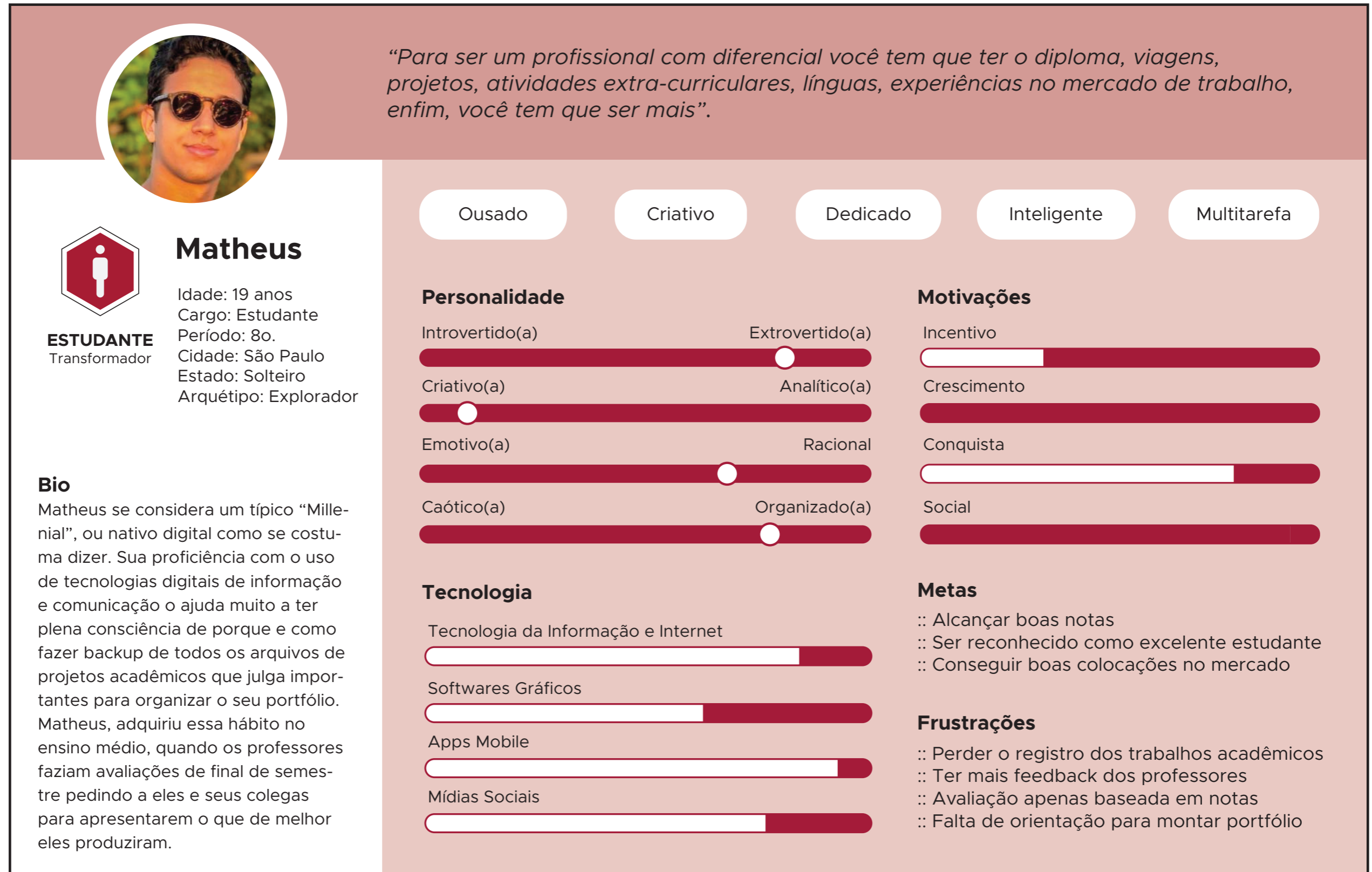
necessidades-problemas a serem solucionados, é possível projetar um cenário esperado, a partir da análise e avaliação de atividades e tarefas a serem mediadas pela interface interativa da PDPA, a fim de minimizar o esforço de uso e maximizar a satisfação dos usuários. Do ponto de vista projetual-narrativo, as personas vivenciam uma experiência situada em um cenário inicial, problemático, que, em virtude da realização de um fluxo de atividades e tarefas mediadas pela interface interativa do artefato cognitivo, se transforma em um cenário esperado, satisfatório.

O procedimento inicial foi a construção das proto-personas, isto é, dos perfis desenhados, inventivamente, pelo autor da presente tese, com base na pesquisa bibliográfica, na revisão de literatura e, principalmente, na observação participante das necessidades e motivações dos dois usuários-chave no contexto dos encontros semanais de orientação de projeto final. O segundo passo foi confirmar a hipótese das personas, tendo como base as informações processadas, a partir da coleta e análise dos dados obtidos nas entrevistas contextuais. As personas ofereceram um modelo descritivo para pensar e comunicar como os usuários se comportam, como pensam, como e por que desejam realizar as atividades e tarefas relativas aos portfólios de aprendizagem. Assim, as personas e os mapas de empatia do Estudante-Transformador (Figura 26 e 27) e do Professor-Mentor (Figura 28 e 29) apresentam uma imagem facial fotográfica, uma descrição textual do perfil geral sócio-demográfico, uma fala marcante enunciada durante as entrevistas, adjetivos mais utilizados pelos entrevistados para se auto-descreverem, principais motivações para se manter focado nos estudos acadêmicos, domínio da fluência digital; além das principais metas e frustrações no processo de aprendizagem.

O mapa de empatia advém de registros de informações processadas, a partir das entrevistas, que refletem percepções pormenorizadas do autor da presente tese em relação aos modos de pensar, de sentir, de ver, de ouvir, de falar e de agir dos entrevistados. A compreensão dos fatores antropológicos do projeto do artefato remete, principalmente, às necessidades das personas de usuário, bem como aos insights criativos decorrentes do processo de identificação dos problemas contextuais do projeto. Assim, o desenho do mapa de empatia expande a definição da persona, na medida em que os usuários podem ser representados, de acordo com o grau de complexidade perceptiva, cognitiva, emocional e comportamental. Vale ressaltar que estudantes-transformadores e professores-mentores constituem personas interconectadas por estruturas, processos e práticas comuns que revelam personas com características distintas, porém complementares, no que tange às relações que estabelecem como agentes em um ambiente educacional específico.

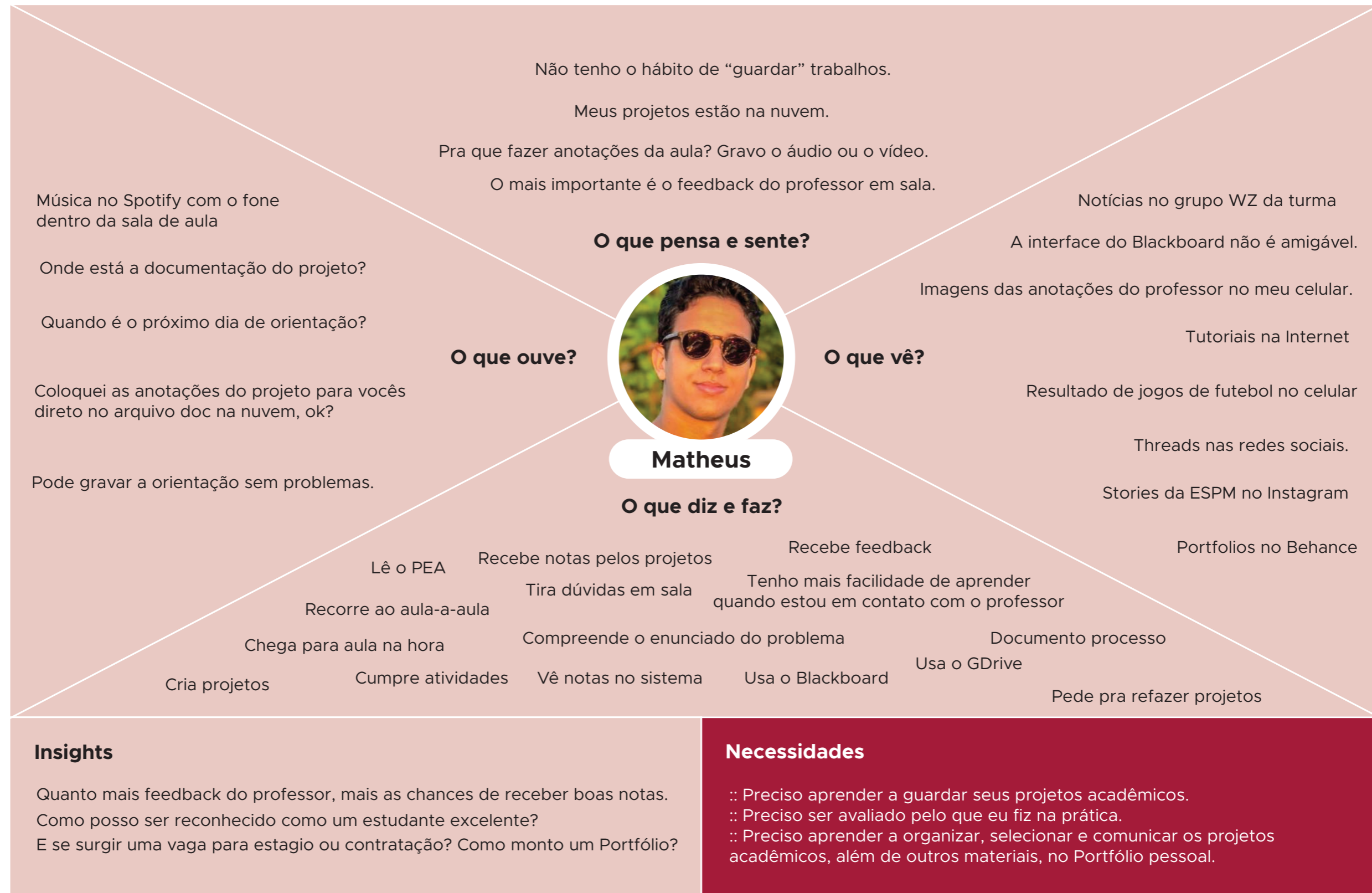
Estudante do 8º período do curso de graduação em *Design* da ESPM, unidade de São Paulo, Matheus, o Estudante-Transformador, tem 19 anos, é solteiro, e

Figura 26 - Persona-chave do projeto do artefato cognitivo PDPA: o Estudante-Transformador.



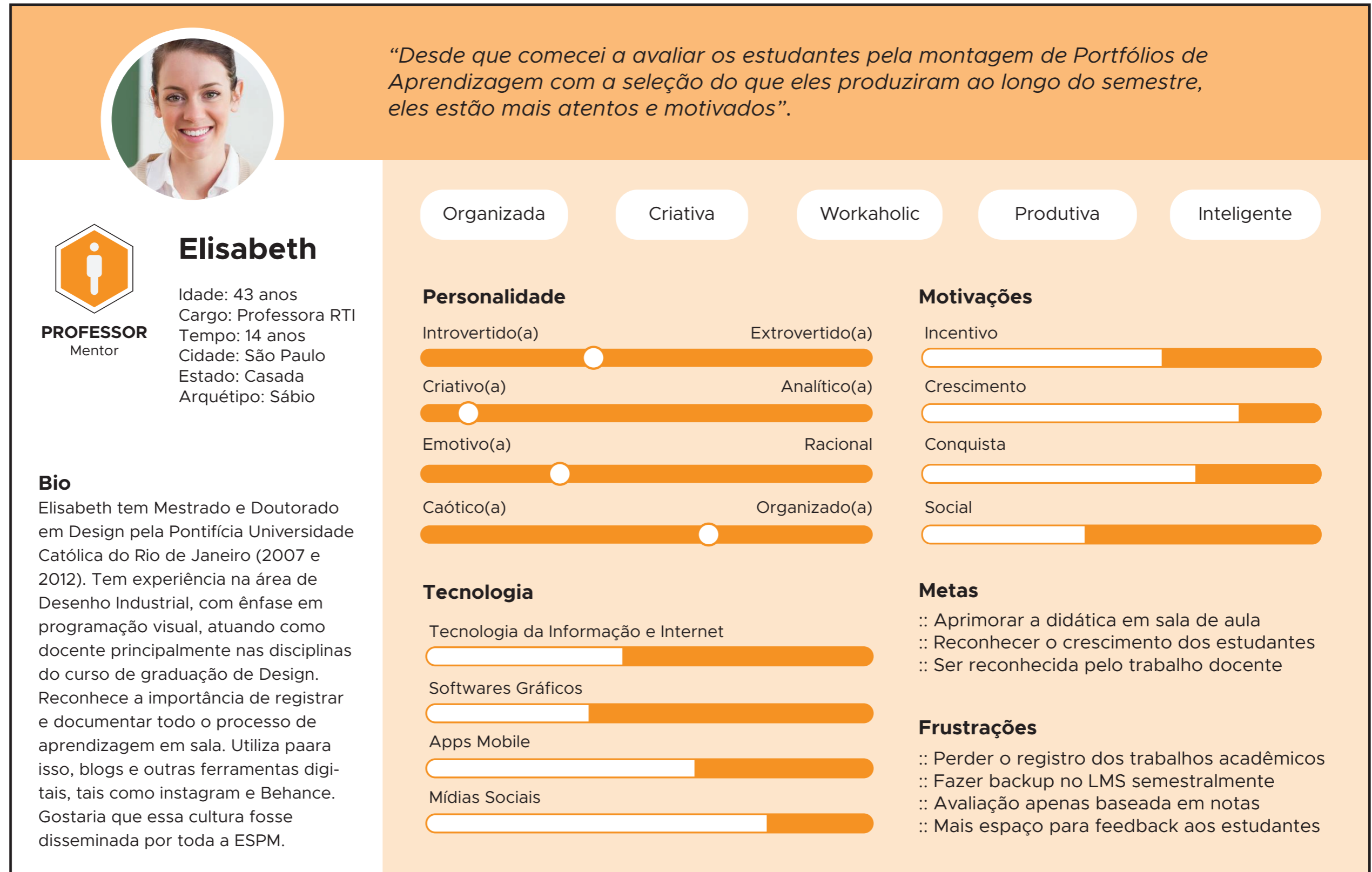
Fonte: O autor, 2019.

Figura 27 - Mapa de empatia do Estudante-Transformador.



Fonte: O autor, 2019.

Figura 28 - Persona-chave do projeto do artefato cognitivo PDPA: o Professor-Mentor



Fonte: O autor, 2019.

Figura 29 - Mapa de empatia do Professor-Mentor



Fonte: O autor, 2019.

se descreve como alguém que se põe em movimento, que busca viver momentos de liberdade; por isso quer viajar o mundo, viver aventuras e descobrir coisas novas que o façam fugir da rotina do dia a dia e do tédio. Seus maiores talentos são a ousadia e a capacidade de fazer muitas coisas ao mesmo tempo (Multitarefa). Possui uma personalidade extrovertida, criativa, age pautado por decisões racionais e se considera organizado na condução dos seus estudos. Sua principal motivação é a necessidade de conquista e o desejo de incentivo por parte da família, dos pares e dos professores para que promovam a realização de atividades e tarefas desafiadoras. Matheus se considera um nativo digital e sua proficiência com o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação o ajuda muito a ter consciência de porque e como fazer *backup* de todos os arquivos de projetos acadêmicos que julga importantes para organizar o seu portfólio. Matheus, adquiriu esse hábito no ensino médio, quando os professores faziam avaliações de final de semestre pedindo a eles e seus colegas para apresentarem o que de melhor eles produziram.

Professora-Pesquisadora atuando em regime de tempo integral (RTI) na unidade São Paulo da ESPM que serve de ambiente contextual para a presente pesquisa de tese, Elisabeth Tem experiência na área de Desenho Industrial, com ênfase em programação visual, lecionando principalmente nas disciplinas do curso de graduação de Design. Considera-se organizada e workaholic, por ser dedicada ao extremo à profissão. Procura manter-se atenta às inovações no campo da didática e da pedagogia orientada à aprendizagem criativa e projetual. Introversa, procura desenvolver constantemente o intelecto através de livros, filmes, peças de teatro e outros produtos culturais. Sua maior motivação é reconhecer o crescimento dos estudantes e receber feedback deles nesse sentido. Reconhece também a importância de registrar e documentar todo o processo de aprendizagem em sala. Utiliza para isso as funcionalidades disponíveis no Canvas, Sistema de Gerenciamento da Aprendizagem, além de blogs e outras plataformas digitais, tais como instagram e Adobe Behance. Gostaria que essa cultura fosse disseminada por toda a IES na qual trabalha como docente há 14 anos.

Personas constituem não apenas o produto da observação, coleta, análise e interpretação racional de dados, a partir das entrevistas, mas também do esforço de síntese intuitiva de padrões. Após o processo de análise e interpretação das informações obtidas durante as entrevistas com os estudantes graduandos em Design e seus professores-orientadores, conforme descrito no capítulo 3, tornou-se possível construir uma síntese das motivações, frustrações, comportamentos, atitudes, aptidões e modelos mentais, que contribuiu para o desenho, retrospectivo, de cenários iniciais; e desenhos, prospectivos, de cenários esperados. A visualização sistêmica das personas e dos elementos contextuais em um ambiente de ensino-aprendizagem

favoreceram não apenas a identificação das situações-problema, mas também a projeção desenhística de soluções satisfatórias. Nesse sentido, a representação logográfica dos elementos da formação por competências (Figura 30) serviu como recurso para o reconhecimento das necessidades não-satisfeitas e das metas não-atingidas das duas personas-chave, tendo em vista a projeção e a desenhização do modelo de documentação, curadoria e comunicação de evidências de aprendizagem criativa e projetual e a instanciação tecnológica da PDPA.

O desenho do cenário inicial permitiu situar as personas do Estudante-Transformador e do Professor-Mentor em um fluxo de interação integrado, em torno do qual acontece uma sequência narrativa, no qual ambas as personas se interrelacionam, realizando atividades e tarefas, em uma dinâmica social que acontece dentro de um ambiente de formação de nível superior, pautado pelo desenvolvimento de competências que, ao serem demonstradas e evidenciadas, revelam os níveis de Educação Criativa e Projetual dos estudantes. Enquanto “entregável” de projeto, a construção narrativa de um cenário inicial e esperado se dá de forma coordenada, na medida em que o primeiro situa os termos da classe particular de problemas, cuja solução será apresentada como plano estratégico no segundo. Desse modo, ambos os cenários foram constituídos, a partir da observação, reconhecimento e representação dos elementos institucionais — Unidades, Períodos, Cursos de graduação e Grade de Disciplinas oferecidas pela ESPM; elementos da formação por competências — Ambiente, Professor-Mentor, Atividades de Aprendizagem, Estudante-Transformador e Evidências de Projeto; e os elementos de Avaliação da Aprendizagem — Plano de Ensino–Aprendizagem, Competência Demonstrada, Objetivos de Aprendizagem, Traços, ou critérios, Avaliativos e Nível de Excelência. Tais elementos se integram em torno da dimensão do encontro, a partir do qual acontece a experiência de aprendizagem criativa e projetual.

O modelo de aprendizagem por conteúdo é substituído por um modelo que engloba o desenvolvimento de conhecimentos (Domínio cognitivo), habilidades (Domínio psicomotor) e atitudes (Domínio Afetivo), que representam as competências necessárias para a realização profissional nos setores das indústrias criativas. Assim, a ênfase é colocada sobre as competências de gestão, de análise e interpretação técnica e de tomada de decisões quanto às informações produzidas e reproduzidas em sala de aula, de modo que os estudantes possam realizar a curadoria do conteúdo, em função das necessidades do projeto em que está envolvido. O momento do encontro semanal entre a turma de estudantes-transformadores e o professor-mentor se converte em um lugar de organização, seleção e comunicação das evidências do processo de aprendizagem criativa e projetual. Nesse sentido, a técnica da construção de cenários contribui para criar uma “ponte” entre os conhecimentos produzidos

Figura 30 - Elementos essenciais da formação por competências



Fonte: O autor, 2019.

na pesquisa para a ciência do projeto e o desenvolvimento efetivo do processo criativo orientado ao projeto e desenho do artefato cognitivo. A compreensão dos modos de interagir das duas personas-chave nas situações inicial e final constitui o eixo norteador da metodologia de projeto, a partir das quais se torna possível desenhar soluções que satisfaçam e inspirem os usuários, ao mesmo tempo em que são atendidas as metas e objetivos institucionais, bem como as restrições técnico-funcionais

Cooper (2007, p.109) estabelece uma comparação do processo de construção de cenários para projeção de artefatos com o desenho de storyboards para produção de histórias em quadrinhos. O ponto comum a ambas as atividades reside na definição de um enredo breve para a construção e ilustração de soluções projetuais. Nesse sentido, descreve o processo de construção de cenários, a partir de quatro atividades: desenvolvimento de narrativas como meio de imaginar interações ideais entre usuários; utilização dos cenários para definição de requisitos e restrições; estruturação; e desenho de fluxos de interação. A comunicação de ideias através de estruturas narrativas constitui, de fato, um método criativo muito apropriado ao desenho de interações e, quando combinada com ferramentas analógicas e/ou digitais de visualização, contribui para motivar, imaginar, representar e validar concepções de interação.

Por desenho de interação, ou *Interaction Design (IxD)* compreende-se a prática projetual orientada a desenhacção de comportamentos que ocorrem, ao longo do tempo, em um determinado contexto. Entretanto, vale ressaltar que o reconhecimento das motivações, metas e objetivos dos usuários foram considerados antes da identificação e da priorização dos requisitos do sistema. Tal procedimento se justifica pelo fato de que as personas servem como modelo não apenas de tarefas, mas principalmente de metas e, desse modo, define-se e amplia-se através dos cenários o escopo dos problemas projetuais, a fim de incluir insights sobre as características do artefato a ser desenhado. Em outras palavras, os cenários permitem a visualização da lógica de funcionamento e da forma do artefato, sob a perspectiva das personas de usuários.

O desenho do cenário inicial (Figura 31) se propõe a mostrar, em uma sequência de 8 cenas, o contexto que apresenta os problemas justificadores da projeção e da desenhacção da PDPA, no qual Elisabeth, a professora-mentora e, Matheus, o estudante-transformador, se encontram fisicamente na sala de aula, em um encontro semanal, para o qual há uma série de atividades de aprendizagem criativa e projetual programadas no Plano de Ensino e Aprendizagem da Disciplina Projeto Final do curso de graduação de Design da ESPM Rio. A partir do cenário contextual, é possível imaginar a experiência de usuário ideal, uma vez compreendidos os elementos da formação por competências, determinantes da classe de problemas educacionais relativas

Figura 31 - Cenário Contextual da situação inicial de projeto

CENA 1



Elisabeth entra na sala de aula da unidade São Paulo para colocar em prática o Plano de Ensino-Aprendizagem da disciplina Projeto Final, de acordo com a grade de horários do curso de graduação em *Design* definida para o primeiro semestre de 2019.

Elisabeth interage com **Matheus** e os demais estudantes da turma 8A, matriculados na disciplina de Projeto Final.

CENA 2



Elisabeth propõe à turma 8A uma **Atividade de Aprendizagem criativa e projetual**.

Para isso, fornece um briefing com informações sobre o problema a ser solucionado projetualmente: Tema, descrição, objetivos, pontuação, modalidade, prazo e materiais de apoio.

A modalidade do projeto é em grupo de 4 pessoas e Matheus se junta a outros 3 colegas de turma em função dessa solicitação.

CENA 3



Elisabeth orienta os grupos quanto à **metodologia de Projeto** mais apropriada para lidar criativamente com a situação proposta.

Grupos de estudantes desenvolvem soluções para o problema a partir do processo criativo definido metodologicamente em etapas projetuais.

CENA 4



Elisabeth utiliza o **PEA** para dar *feedback* em relação às evidências produzidas a cada etapa projetual; e alerta o grupo do Matheus para a necessidade de cumprimento dos prazos de entrega da documentação e apresentação do projeto.

Grupos de estudantes produzem e selecionam **evidências do processo de aprendizagem projetual (textos, imagens, vídeos, PDFs, etc.)**, a fim de apresentar à Elisabeth. Entrega realizada no prazo.

CENA 5



No dia da apresentação, Elisabeth avalia os grupos de estudantes, tendo em vista o cumprimento parcial ou total dos **objetivos de aprendizagem** propostos para a Atividade projetual, dentre estes, a organização e apresentação do material entregue.

Grupos de estudantes refletem colaborativamente sobre os resultados obtidos ao longo do processo criativo (Curadoria de Conteúdo).

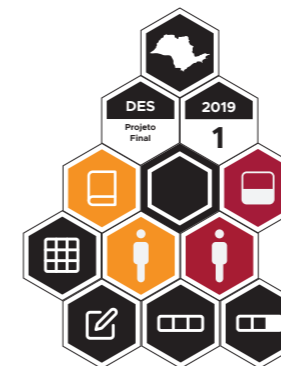
CENA 6



Elisabeth avalia mais detalhadamente o desempenho de cada grupo, em função dos **Traços de Competência Criativa e Projetual** demonstrados pelos estudantes na seleção das evidências/alternativas apresentadas.

Professora e grupos de estudantes avaliam/selecionam/refletem juntos sobre a documentação dos registros do processo criativo do qual se originou o produto final projetado.

CENA 7



Elisabeth utiliza uma rubrica para definir o **nível** dos critérios de Competência Projetual dos grupos de estudantes, em função da **consciência do processo criativo e do produto projetado**.

PROBLEMA 01: Qual destino tem sido dado às coleções de evidências de aprendizagem criativa e projetual produzidas pelos estudantes ao longo do percurso formativo?

CENA 8



Elisabeth utiliza a documentação do projeto organizada e apresentada pelos grupos de estudantes para comunicar as **competências demonstradas** por eles ao longo do projeto.

PROBLEMA 02: Como evidenciar o nível de educação criativa e projetual dos estudantes dos cursos de graduação, Millenials ou nativos digitais, oferecidos pelas unidades da ESPM nacional?

à indicação do nível de Educação Criativa e Projetual dos Estudantes e, consequentemente, o nível de excelência acadêmica da IES de origem.

Da cena 1 a 6, a narrativa transcorre sob o pano de fundo dos elementos institucionais, a partir do qual se apresentam as personas e os elementos da formação por competências e da avaliação da aprendizagem criativa e projetual. Nas cenas 7 e 8, surge a questão do nível de consciência dos estudantes em relação ao método de projeto e ao respectivo modo de desenvolvimento do processo criativo. No cenário inicial, Elisabeth utiliza uma rubrica de competência, disponibilizada pelo autor da presente pesquisa de tese, no sentido de indicar o nível de Educação Projetual e Criativa (EduCP) dos seus estudantes, avaliados pela desempenho durante o processo de documentação, curadoria e comunicação das evidências de aprendizagem. Neste momento, Matheus e Elisabeth se confrontam, cada qual em função de necessidades específicas e complementares, com os problemas justificadores do projeto da PDPA. Nesse sentido, a rubrica de competência EduCP constitui um entregável essencial de projeto, na medida em que materializa a primeira dimensão do artefato cognitivo projetado como modelo processual de base para a instanciação tecnológica da PDPA.

Na cena 1, Elisabeth interage com Matheus e os demais estudantes da turma 8A, matriculados na disciplina de Projeto Final, ao entra na sala de aula da unidade São Paulo para desenvolver o PEA da disciplina Projeto Final, de acordo com a grade de horários do curso de graduação em Design definida para o período letivo do primeiro semestre de 2019. Na cena 2, Elisabeth propõe à turma 8A uma Atividade de Aprendizagem criativa e projetual. Para isso, fornece um briefing com informações sobre o problema a ser solucionado projetualmente: Tema, descrição, objetivos, pontuação, modalidade, prazo e materiais de apoio. A modalidade do projeto é em grupo de 4 pessoas e Matheus se junta a outros 3 colegas de turma em função dessa solicitação. Na cena 3, Elisabeth orienta os grupos quanto à metodologia de Projeto mais apropriada para lidar criativamente com a situação proposta. Grupos de estudantes desenvolvem soluções para o problema, a partir do processo criativo definido metodologicamente em etapas projetuais. Na cena 4, Elisabeth utiliza o PEA para dar feedback em relação às evidências produzidas a cada etapa projetual; e alerta o grupo do Matheus para a necessidade de cumprimento dos prazos de entrega da documentação e apresentação do projeto. Grupos de estudantes produzem e selecionam evidências do processo de aprendizagem projetual (textos, imagens, vídeos, PDFs, etc.), a fim de apresentar à Elisabeth. Entrega realizada no prazo. Na cena 5, dia da apresentação, Elisabeth avalia os grupos de estudantes, tendo em vista o cumprimento parcial ou total dos objetivos de aprendizagem propostos para a Atividade projetual, dentre estes, a organização e apresentação do material entregue. Grupos de estudantes refletem colaborativamente sobre os resultados obtidos ao longo do processo criativo (Curado-

ria de Conteúdo). Na cena 6, Elisabeth avalia mais detalhadamente o desempenho de cada grupo, em função dos Traços de Competência Criativa e Projetual demonstrados pelos estudantes na seleção das evidências/alternativas apresentadas. Professora e grupos de estudantes avaliam/selecionam/refletem juntos sobre os modos de documentação dos registros do processo criativo do qual se originou a solução projetada.

Na cena 7, Elisabeth utiliza uma rubrica para definir o nível dos critérios de Competência Projetual dos grupos de estudantes, em função da consciência do processo criativo e do produto projetado. Vale ressaltar que a rubrica de Competência EduCP constitui uma das contribuições advindas da pesquisa para a ciência do projeto realizada na presente tese, tendo em vista a oportunidade de dar um destino às coleções de evidências de aprendizagem criativa e projetual produzidas pelos estudantes ao longo do percurso formativo. Na cena 8, Elisabeth utiliza as evidências organizadas e comunicadas pelos grupos de estudantes na forma de apresentações de grupo, a fim de indicar o nível de excelência demonstrado em cada etapa do processo criativo orientado a projeto. Se no cenário inicial a narrativa se desenvolveu, a partir da perspectiva da Elisabeth, no cenário esperado (Figura 32), Matheus ofereceu os insights relativos à expectativas e oportunidades de melhoria da experiência do usuário-chave da PDPA. A montagem do cenário esperado é resultado das informações obtidas durante o acompanhamento semestral, pelo autor da presente tese, dos encontros semanais ocorridos no primeiro semestre de 2019, entre dois professores-orientadores de disciplinas de projeto final, um do curso de *Design* e outro do curso de Publicidade e Propaganda da ESPM Rio, e suas respectivas turmas de estudantes-orientandos, envolvidos com a produção dos “entregáveis”, isto é, das evidências do desenvolvimento das etapas do processo criativo orientado ao projeto de conclusão.

As três atividades centrais do cenário esperado por Matheus refletem a estrutura de avaliação da aprendizagem, proposta pelo modelo de processo de organização, curadoria e comunicação, enquanto categorias de critérios avaliativos do nível de educação criativa e projetual dos estudantes. As motivações e expectativas de Matheus em relação à necessidade de documentar, selecionar e comunicar as etapas do processo criativo e o artefato produzido pelo seu grupo de projeto foram convertidas em requisitos para a projeção da PDPA. Em termos de organização das evidências projetuais, Matheus espera que ao chegar na unidade da ESPM Rio para o encontro semanal, a professora Elisabeth ajude o grupo a entender as tarefas a serem realizadas. Importante destacar que o cenário esperado foi construído, a partir da jornada do estudante transformador, ou seja, tendo em vista os diferentes momentos, atividade e tarefas com as quais os estudantes precisam lidar em um contexto de aprendizagem criativa e projetual. As informações contidas no mapa de

Figura 32 - Cenário Contextual da situação inicial de projeto



CENÁRIO

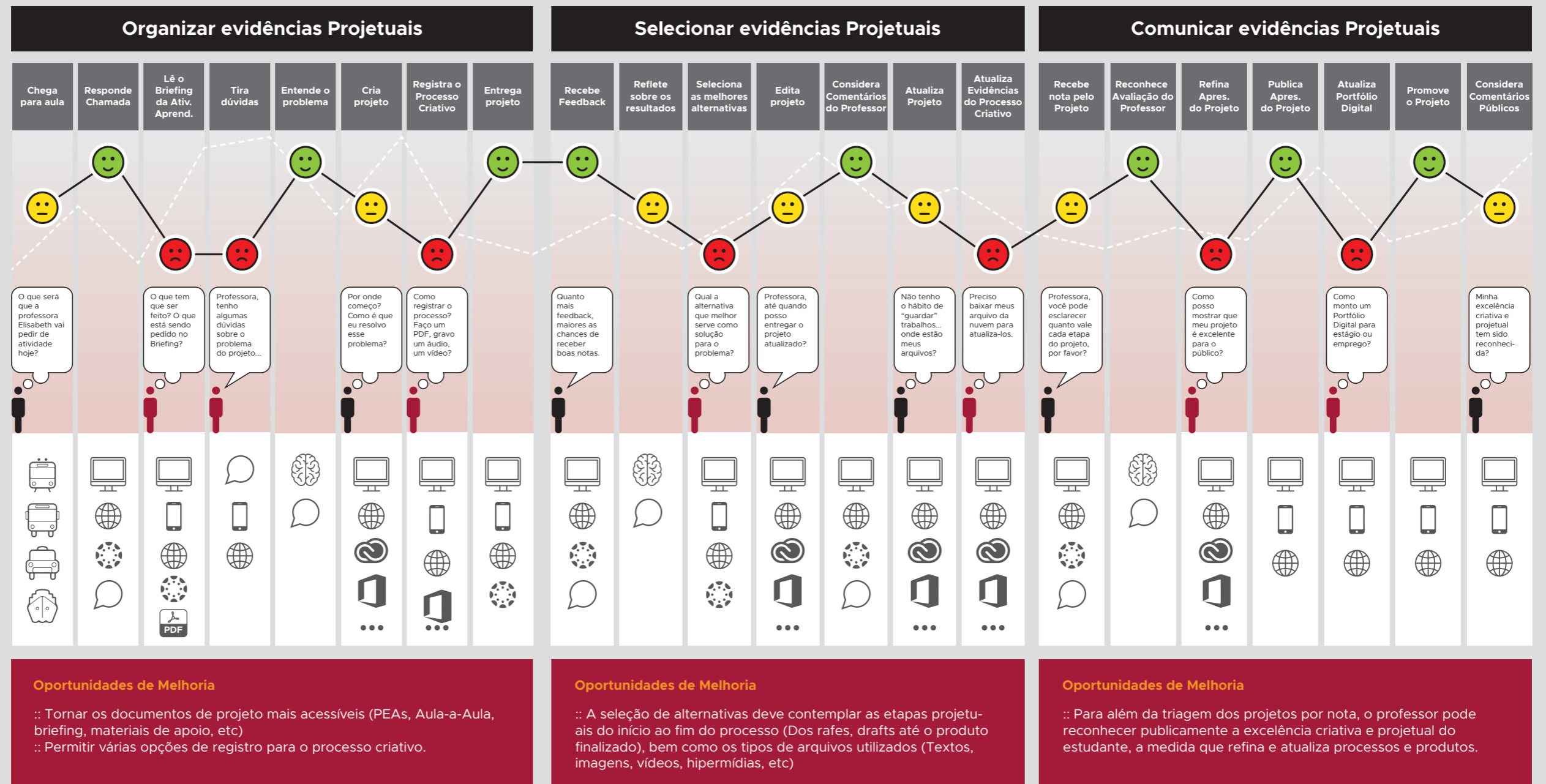
Matheus precisa organizar, selecionar e comunicar seus projetos acadêmicos.

Ele quer montar um Portfólio Digital para que o professor possa avaliar não apenas o artefato final projetado, mas também o processo que ele seguiu para alcançar os objetivos da disciplina de Projeto Final do curso de graduação em Design.

EXPECTATIVAS

- :: Organizar evidências de aprendizagem projetual
- :: Selecionar evidências de aprendizagem projetual
- :: Comunicar evidências de aprendizagem projetual

----- Tempo dispensado com a atividade



Fonte: O autor, 2019.

empatia do Matheus e da Elisabeth servem de base para a análise das variantes emocionais e do tempo dispensado com cada uma das tarefas relacionadas às três atividades centrais do modelo de processo proposto.

Assim, Matheus chega ao encontro, responde a chamada, lê o briefing entregue por Elisabeth aos grupos de projeto e revela que tem dúvidas sobre o problema projetual apresentado. As percepções do humor dos estudantes apontam os momentos sensíveis que precisam ser solucionados pelas funcionalidades da PDPA. Matheus se sente satisfeito ao entender o problema e dialoga com os pares do grupo, a fim de iniciar o projeto. Nesse momento, Matheus revela preocupação quanto a forma de registro da primeira etapa do processo criativo, seja por meio do salvamento de um arquivo PDF com textos e imagens, seja em formato de áudio ou vídeo. Após o grupo tomar uma decisão coletiva em relação a esse aspecto, geram e entregam as evidências de cada uma das etapas metodológicas do projeto, de acordo com a situação-problema proposta no briefing. Duas oportunidades de melhoria foram observadas durante o acompanhamento do encontro semanal com a turma de projeto final de Design e Publicidade e Propaganda da ESPM Rio, no que se refere aos requisitos de documentação a serem considerados no desenho da PDPA: (i) tornar os documentos de projeto mais acessíveis (PEAs, Aula-a-Aula, briefing, materiais de apoio, etc.); e (ii) permitir várias opções de registro para o processo criativo.

Em termos de seleção das evidências projetuais, Matheus está ciente de que quanto mais feedbacks o grupo puder receber da professora Elisabeth, maiores as chances de saber quais aspectos projetuais precisam ser refinados ou atualizados e, conseqüentemente, maiores as chances de receber notas altas. Por isso, após uma sucessão de feedbacks dados por Elisabeth, Matheus e seus pares de grupo refletem sobre os resultados, tendo em vista a orientação dada pela professora para que produzam sempre a maior quantidade de alternativas de soluções criativas, a fim de que possam analisar, comparar e escolher aquelas que satisfaçam de maneira mais direta o problema apresentado. Matheus confirma com a professora Elisabeth até quando pode fazer a entrega atualizada do projeto. Na sequência, Elisabeth tece comentários elogiosos sobre as atualizações feitas, o que faz Matheus e seu grupo de trabalho se sentirem realizados por mais essa conquista. Apesar de reconhecer a importância de manter um registro documental atualizado de todas as etapas projetuais, Matheus toma consciência de que precisa cultivar o hábito de “guardar” os arquivos dos trabalhos, uma vez que o processo de curadoria acontecerá durante todo o semestre, a cada nova etapa e entrega de projeto a ser realizada. Uma oportunidade de melhoria foi observada, no que se refere aos requisitos de curadoria para o desenho da PDPA: a seleção de alternativas deve contemplar as etapas projetuais

do início ao fim do processo (Dos raves, drafts até o produto finalizado), bem como os tipos de arquivos utilizados (Textos, imagens, vídeos, hiperlinks, etc).

Em termos de comunicação das evidências projetuais, após o recebimento das notas parciais a cada etapa de projeto, Matheus e seu grupo de trabalho estão cientes dos critérios de indicação avaliativa do nível de educação criativa e projetual utilizados pela professora Elisabeth e, portanto, se sentem seguros e convencidos do resultado obtido. No entanto, Elisabeth incentiva os estudantes a refinarem constantemente a apresentação das evidências do projeto na forma de um portfólio de aprendizagem. Matheus pergunta, então, à Elisabeth como pode organizar o portfólio, a fim de comunicar os aspectos de excelência do projeto aos responsáveis por estágios e contratações de empresas nas quais tem interesse em atuar profissionalmente. Assim, em resposta a uma oferta de estágio que o interessa, Matheus envia seu portfólio digital para o responsável. No entanto, a preocupação com a receptividade e o reconhecimento do nível de excelência criativa e projetual se extingue, quando o responsável pelo processo seletivo para a vaga de estágio comunica que Matheus foi o escolhido, exatamente pela qualidade dos trabalhos organizados no portfólio. Uma oportunidade de melhoria foi observada, no que se refere aos requisitos de comunicação para a PDPA: para além da triagem dos projetos por nota, o professor pode reconhecer publicamente a excelência criativa e projetual do estudante, a medida que refina e atualiza processos e produtos.

O escopo de projeto especifica o modo de transformar as oportunidades de melhoria em requisitos e restrições do sistema da PDPA, a fim de que o estudante Matheus possa montar seu Portfólio Digital; a fim de que a professora Elisabeth possa avaliá-lo não apenas como artefato final projetado, mas possa avaliar, antes de tudo, o raciocínio projetual demonstrado pelo grupo de projeto, a qual Mathues pertence, durante o processo criativo orientado ao alcance dos objetivos pré-estabelecidos no Plano de Ensino-Aprendizagem da disciplina de Projeto Final do curso de graduação em *Design*.

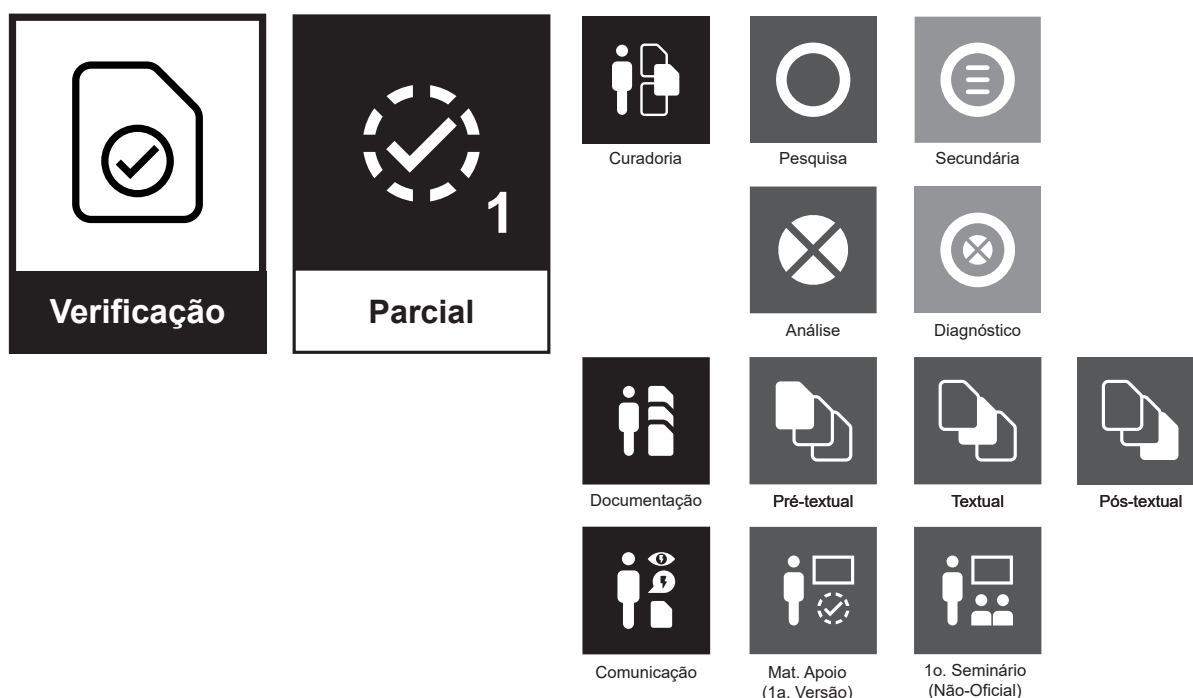
4.2. Especificação do Escopo de Projeto

4.2.1. Configuração de Classe de Problemas

Na sequência da pesquisa para a ciência do projeto do artefato cognitivo proposto na presente tese, a fase 3 (Figura 33) tem por objetivo a verificação parcial das informações coletadas, analisadas e organizadas para o plano estratégico, no qual se apresenta um diagnóstico da situação-problema do projeto, vivenciada pelas pessoas em um cenário inicial, ao qual o projeto se orienta, no sentido de transformá-lo em um cenário esperado. Os requisitos de sistema e as restrições impostas pelo projeto

em si são organizados e compilados em uma lista geral, constituída pelas oportunidades de melhoria dos problemas relacionados a cada uma das três atividades-chave do modelo de documentação, curadoria e comunicação das evidências de aprendizagem criativa e projetual.

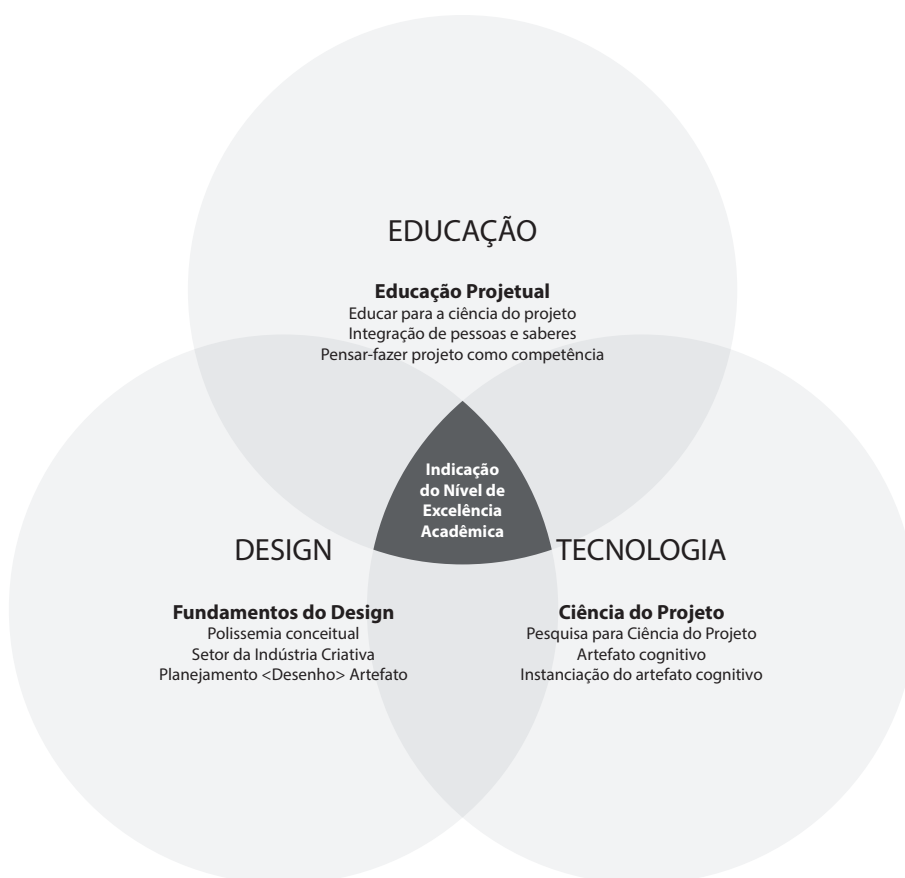
Figura 33 - Descrição dos aspectos essenciais da Fase 3 na Tábua de Logogramas.



Fonte: O Autor, 2020.

Além da geração dos protocolos gráficos relativos à validação das fases 1 e 2 do processo criativo projetual, o autor da presente tese utilizou a tábua de logogramas, a fim de realizar uma checagem da organização dos conteúdos textuais e de imagem que seriam posteriormente incluídos nas partes pré-textuais, textuais e pós-textuais do relatório da pesquisa. O configuração da classe particular de problemas corresponde ao escopo do projeto, uma vez que, ao serem transformados em objetivo primário e objetivos secundários, as questões teóricas e práticas da pesquisa estabelecem os parâmetros condicionantes das respostas e soluções possíveis de serem realizadas, tanto do ponto de vista metodológico da DSR, quanto do ponto de vista do processo criativo orientado ao projeto do modelo de processo e da instanciação tecnológica do artefato cognitivo, objeto da presente tese. A estrutura da classe de problema pode ser representada visualmente (Figura 34), a partir da interseção de subconjuntos, cada qual relacionado às noções e princípios fundamentais provenientes das áreas da Educação, do Design e da Tecnologia.

Figura 34 - Descrição da classe particular de problemas educacionais relativos à indicação da excelência acadêmica.



Fonte: O Autor, 2019.

O ordenamento da classe de problemas conformou a estrutura das seções capitulares da própria tese, na medida em que a noção de Educação Projetual se apresenta como resultado da interseção das noções fundamentais do Design e do pensar-fazer projeto como uma competência a ser desenvolvida na prática em contextos institucionais de formação educacional para o trabalho nos setores das indústrias criativas. Vale ressaltar que a indicação do nível de excelência acadêmica das instituições de ensino é produto da compreensão sistêmica da filosofia da qualidade posta em prática no âmbito institucional; e do reconhecimento das necessidades das pessoas que, efetivamente, materializam o projeto pedagógico no desenvolvimento cotidiano do processo de ensino-aprendizagem, compartilhado por agentes da comunidade docente e discente. Do ponto de vista da pesquisa acadêmica, a DSR se integra a outras abordagens metodológicas e métodos aplicados, no intuito de gerar os conhecimentos necessários à ciência do projeto, enquanto modo de integrar pessoas e saberes no processo formativo; e enquanto modo de pesquisa-desenho de artefatos.

A aprendizagem criativa e projetual se constitui, assim, como abordagem prática, metodológica, de ensino-aprendizagem, com vista à aplicação de conhecimentos

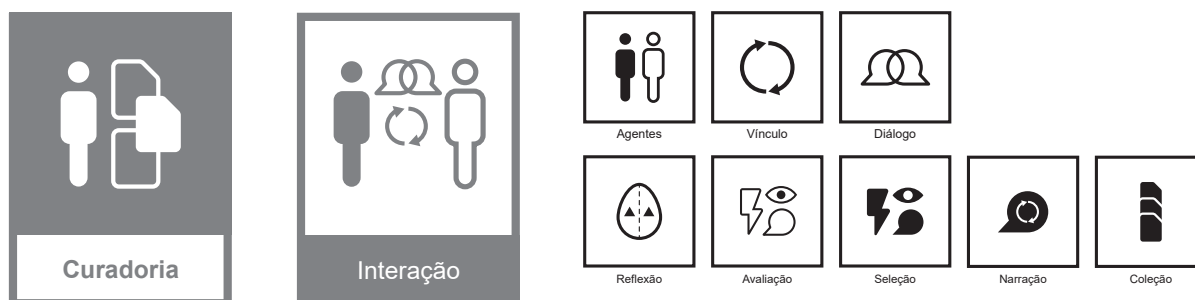
tácitos, métodos e talento natural para identificar e resolver problemas. Com efeito, como é possível avaliar se um graduando, em vias de se tornar um profissional de soluções para problemas contextuais, é capaz de comprovar, na prática, as competências necessárias à participação em equipes de projeto responsáveis pelo processo de criação de artefatos? A presente tese tem por objetivo oferecer uma resposta categórica para a pergunta: demonstrando conhecimentos, habilidades e atitudes relativas à elaboração de portfólios de aprendizagem. Ao ser estimulado pelo projeto de desenvolvimento da instituição de ensino; e pelo plano de ensino-aprendizagem disciplinar que orienta os encontros semanais com os professores, no cultivo, aliás, cultura, do hábito de colecionar sistematicamente evidências ao longo do processo de ensino-aprendizagem, o estudante se esforça para compilar, montar coleções, ou seja, para reunir de forma ordenada objetos de interesse estético, cultural ou científico que indicam a excelência de um ou mais conhecimentos profissionais adquiridos. Um estudante excelente, criativa e projetualmente falando, é aquele capaz de decompor, compor e recompor as etapas necessárias ao desenho de um artefato.

A categorização dos problemas educacionais relacionados com a indicação de excelência acadêmica pressupõe um encontro geracional contemporâneo entre os estudantes, nativos digitais, geração de pessoas nascidas durante a era digital, familiarizadas desde cedo com computadores e internet; e os professores, profissionais de diferentes gerações, constantemente desafiados, pela própria razão de ser da profissão docente, a inovar didática e pedagogicamente, a fim de desenhar experiências de aprendizagem que favoreçam o protagonismo e a participatividade dos grupos de estudantes. A proposição de uso de portfólios de aprendizagem como um artefato cognitivo capaz de indicar níveis de Educação Criativa e Projetual (EduCP) pode ser generalizada como solução satisfatória, na medida em que uma instituição de ensino cria as condições para a implementação de uma instanciação tecnológica para uma classe de problemas educacionais que demandam um “repositório-vitrine”, ou seja, um espaço virtual dedicado à oferecer visibilidade e atrair a atenção de interessados para projetos selecionados pelos estudantes e professores em sala de aula.

O modelo de processo de curadoria, documentação e comunicação de evidências de aprendizagem criativa e projetual constitui uma aplicação prática dos conhecimentos produzidos na pesquisa para a ciência do projeto. O propósito central do modelo em questão consiste em instrumentalizar tecnicamente professores-orientadores de projeto na indicação avaliativa dos níveis de EduCP dos estudantes-orientandos. A modelagem parte da compreensão de que a indicação da excelência acadêmica pode ser realizada, a partir da avaliação do nível de consciência criativa e projetual de um estudante em relação a sua capacidade de interagir para curar conteúdos, de (se) informar para documentar o processo criativo e de (se) comunicar o conhecimento adquirido

sobre os aspectos inovadores do projeto realizado. A indicação de excelência, no que tange à curadoria de conteúdos (Figura 35), diz respeito a capacidade reflexiva do estudante, desenvolvida durante todo o processo de aprendizagem criativa e projetual.

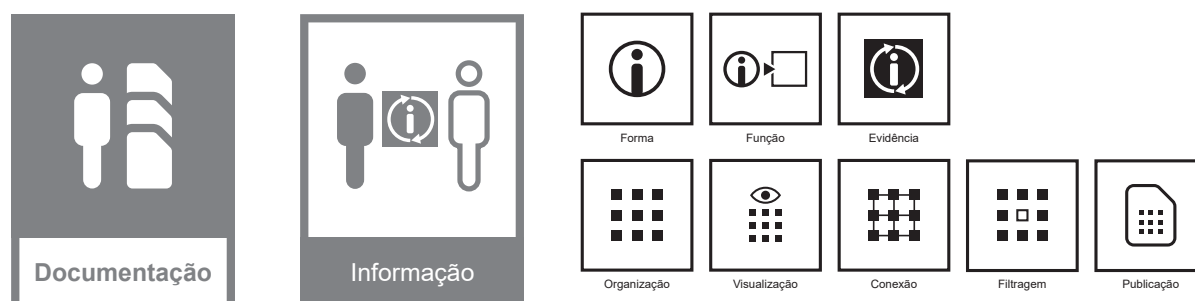
Figura 35 - Modelo de processo do artefato cognitivo: curadoria de conteúdo.



Fonte: O Autor, 2019.

No que diz respeito à documentação de informações (Figura 36), a indicação da excelência está relacionada com a capacidade do estudante de refletir sobre como organizar, visualizar, conectar, filtrar e publicar uma coleção de evidências do que foi produzido com maior qualidade durante o processo de aprendizagem.

Figura 36 - Modelo de processo do artefato cognitivo: documentação de informações.



Fonte: O Autor, 2019.

No que se refere à comunicação de conhecimento (Figura 37), a indicação da excelência se relaciona com a capacidade do estudante de não somente apresentar a coleção de evidências, fruto da reflexão compartilhada, mas também reconhecer, ver/ler/ouvir, responder/comentar e compartilhar opiniões sobre seus próprios trabalhos e de seus pares. Em termos de curadoria, a PDPA serve aos usuários-chave como uma ferramenta didático-pedagógica para indicação de níveis de EduCP; Em termos de documentação, a PDPA serve como espaço de armazenamento e recuperação de informações sobre os projetos; e em termos de comunicação, a PDPA serve como espaço de apresentação e promoção da excelência acadêmica (*Show-case*) pessoal e institucional.

Figura 37 - Modelo de processo do artefato cognitivo: comunicação do conhecimento.



Fonte: O Autor, 2019.

No intuito de se tornar um instrumento útil à prática pedagógica orientada à proposição de atividades criativas e projetuais em cursos de graduação em Design e outros setores das indústrias criativas, o modelo processual descrito acima foi detalhado em termos de uma rubrica de competência EduCP (Anexo C), contendo critérios e níveis de excelência em curadoria, documentação e comunicação. O objetivo de aprendizagem a ser avaliado pela rubrica diz respeito ao quanto um estudante consegue projetar, desenhando, artefatos viáveis, exequíveis e úteis que solucionem satisfatoriamente problemas humanos. Quatro níveis indicadores de excelência acadêmica compõem a referida rubrica e, para cada um destes, foi atribuído um valor numérico de 1 a 4: insatisfatório (1); abaixo das expectativas (2); atende as expectativas (3); e supera as expectativas (4).

Com relação à definição dos critérios avaliativos, estes foram categorizados de acordo com as três atividades criativas e projetuais acima detalhadas, além das atividades essenciais à abordagem metodológica projetual essencial: formulação de problemas e geração de soluções. Os critérios mencionados acima aludem às etapas do processo criativo orientado a projeto e, conforme os professores-orientadores utilizaram a rubrica de competência EduCP durante a série de encontros semanais com os estudantes-orientandos, foi possível observar *in loco* as diferentes situações de projeto, no qual foram aplicados os critérios de identificação, preparação, incubação, para a formulação dos problemas; e de esquentação, iluminação, elaboração, para a geração de soluções. Contudo, a aplicação dos critérios de curadoria de conteúdo se mostrou um procedimento inusitado para ambos os professores-orientadores, participantes da pesquisa e, de acordo com o depoimento dos mesmos, a atenção constante aos aspectos da reflexão, seleção e narração das evidências de projeto alterou a dinâmica dos encontros: a maior parte dos grupos de estudantes sugeriu que os procedimentos fossem incluídos nos briefings de atividades de projeto, desde os primeiros períodos do curso, a fim de estabelecer uma cultura de portfólios na ESPM.

Após o término de cada encontro com os estudantes, o autor da presente tese buscou coletar informações com os professores-orientadores, a respeito dessa transformação na dinâmica didática, provocada pela adoção do modelo de processo de portfólios de aprendizagem. Os dois professores relataram que o maior desafio estava na adoção dos critérios de avaliação relativos à curadoria de conteúdo e documentação de informações, uma vez que demandam um esforço adicional dos estudantes durante o processo criativo. No entanto, consideram fundamental tais categorias de avaliação do processo de aprendizagem, pois a essência dos portfólios está exatamente o recurso à memória, isto é, no armazenamento e na recuperação de dados sobre o processo criativo. Os critérios de curadoria de conteúdo contribuem para aferir os níveis de interação didático-pedagógica, avaliação reflexiva, seleção de evidências e narração dos propósitos. Em relação a este último critério, os estudantes relataram aos professores-orientadores que a curadoria do conteúdo deve acontecer desde as etapas preliminares de pesquisa bibliográfica e revisão de literatura, ou seja, não deve se limitar a seleção de evidências imagéticas, mas também textuais.

A utilização da rubrica de competência EduCP incorporou aspectos metodológicos da pesquisa-ação, na medida em que o autor da presente tese e os professor-orientadores participantes se orientaram, junto com os estudantes-orientandos, por um referencial teórico-conceitual e pelo ambiente natural onde se realiza a própria práxis, entendida como “atividade contínua, sistemática e empiricamente fundamentada de aprimorar a prática (TRIPP, 2005, p. 443)”, a fim de atingir um determinado fim ou resultado. A pesquisa-ação, enquanto pesquisa social aplicada, caracteriza-se pelo envolvimento do(s) pesquisador(es) e dos demais participantes na ação em processo como agentes de mudança; em virtude da forma como os envolvidos na pesquisa refletem sobre suas ações durante e após o trabalho e pela “existência de um cliente com um problema para ser resolvido (RAPOPORT, 1970, p.499)”. A pesquisa se reflete no conjunto de ações realizadas com vistas à melhoria e à reforma de uma prática, de um processo, de um problema e de todo um contexto que requer transformação. O conhecimento é produzido à medida em que o pesquisador e demais participantes modificam a própria realidade na qual o ato de pesquisar se constitui. Refletir para melhorar a prática: condição essencial para a condução metodológica da pesquisa-ação.

Para Kemmis e McTaggart (1988), fazer pesquisa-ação em contextos educacionais exige, acima de tudo, planejar, observar, agir e refletir de maneira mais consciente, mais sistemática e mais rigorosa o cotidiano escolar. Há que se encarar de modo crítico-reflexivo as metodologias de aprendizagem apoiadas no papel centralizador e autoritário do professor, visto como detentor de conteúdos informativos, transmitidos unilateralmente a uma plateia de alunos passivos dentro de sala de aula. Em contraposição a esse enfoque, ampliam-se os espaços acadêmicos em Instituições

de Ensino Superior, como no caso da ESPM, para o debate em torno de metodologias de aprendizagem que fomentam a postura ativa, tanto dos professores como dos estudantes, em situações-problemas de aprendizagem e/ou atividades projetuais.

Nesse sentido, o ciclo básico de Pesquisa-Ação equivale ao processo de resolução de problemas que fundamenta o Design enquanto atividade projetual e criativa baseada nas seguintes etapas: (1) Identificação do Problema; (2) Análise do Problema; (3) Síntese de Soluções Possíveis (4) Execução de uma Solução Projetual; (5) Desenvolvimento do Projeto; (6) Avaliação e Revisão do Processo. Do mesmo modo, o designer, profissional responsável pela busca de soluções elegantes e coerentes para um problema projetual, precisa aprender a processar iterativamente uma massa fragmentada de informações e, para isso, requer um olhar reflexivo em termos de pesquisa, um olhar que procura, descobre, reconhece, avalia e reinicia a procura. A “cascata caótica de pensamentos SWANN (2002, p. 54)” proveniente desse processo é produzida pelo lado direito do cérebro, responsável por lidar com a dimensão do não-verbal, isto é, do pensamento holístico visual/espacial. Do ponto de vista científico tradicional, orientado pela noção de validade objetiva da pesquisa, é questionável o valor dos insights, ou seja, tudo aquilo que se refere puramente à intuição. Mas como o conhecimento científico poderia ter se expandido sem a capacidade humana imaginativa, fantasiosa e criativa que interpreta e confere múltiplos sentidos a dados desconexos sobre uma determinada situação? A educação voltada para o aprimoramento da prática projetual contribui para que professores, pesquisadores e estudantes produzam conhecimento, à medida que se orientam metodologicamente na busca de diferentes caminhos que os levam, a partir da identificação de um problema, ao planejamento, à implementação, ao monitoramento e à avaliação da eficácia de soluções criativas e inovadoras.

A prática projetual orienta-se pela síntese de informações, a fim de gerar soluções para um determinado problema. A cientificidade do ato de pesquisar a prática reside exatamente na capacidade de racionalizar, isto é, de analisar e refletir constantemente sobre dados variáveis convertidos em informações relevantes durante o processo de desenvolvimento de um projeto. Mas quais fontes de dados informam o designer durante o ato de pesquisar a prática? De acordo com Medeiros e Gomes (2010), o objetivo da prática projetual consiste em equacionar uma gama de fatores relacionados à estética e ética (filosóficos), à ordem e arranjo (Geométricos), à percepção e criação (Psicológicos), à idéias e comportamentos (Antropológicos), à conservação e preservação (Ecológico), à custos e valores (Econômicos), à conforto e adequação (Ergonômicos), à preço e promoção (Mercadológicos) e à materiais e fabricação (Tecnológicos). O olhar reflexivo proporcionado pelo ato de analisar a prática projetual se dirige ao esforço de síntese, ao equacionamento dos fatores supra-

citados na busca por soluções, realizado pelo designer e demais envolvidos em uma situação-problema.

Refletir durante a ação e refletir sobre a ação constituem dois conceitos-chave para compreender as possíveis correlações existentes entre a metodologia da pesquisa-ação e a prática projetual. O desenho de projeto, enquanto forma de representação visual de um processo, constitui um modo de expressar idéias e, portanto, de comunicar conhecimento, equivalente ao próprio momento de síntese que ocorre em todas as formas de pesquisa científica, “quando os vários tipos de dados em análise começam a fazer sentido (SWANN, 2002, p.55)”.

Na prática, o desenho projetual mostra que o processo não é linear, mas iterativo. Além disso, apesar da pesquisa estar caracterizada na figura 2 como etapa inicial do desenho de projeto, o aspecto mais significativo do processo reside na síntese, “quando todas as partes são reunidas em torno de uma solução holística (SWANN, 2002, p. 53). Ou seja, em essência, o método científico e a abordagem do Design/Desenho projetual diferem quanto ao foco da pesquisa. Orientados pela análise objetiva do problema e pela síntese subjetiva de soluções, cientistas e designers trabalham a partir do pensamento racional. O cientista conduz metodicamente a pesquisa “de fora”, isto é, em estrita observância aos aspectos analíticos da imparcialidade e da objetividade, representadas pelo rigor formal da escrita em terceira pessoa; o Designer conduz a pesquisa “de dentro”, isto é, como sujeito que, individualmente ou em grupo, participa diretamente da ação criadora, intuitiva, subjetiva, inspirada, na qual ocorre a síntese de informações e a comunicação gráfico-textual e gráfico-visual de soluções.

Pesquisa desenvolvida por Lawson (1984) estabelece um comparativo entre os modos de solucionar problemas utilizados por arquitetos e cientistas, no intuito de observar quais parâmetros orientam a síntese de soluções ótimas, adequadas ou corretas por ambos. Os resultados experimentais demonstraram que designers tendem a sintetizar uma grande quantidade de alternativas até que se apresente aquela considerada a mais adequada para o problema, ao passo que cientistas tendem a se concentrar nas estratégias de análise do problema, a fim de encontrar uma solução. Em outras palavras, “designers resolvem problemas por meio de síntese; cientistas utilizam estratégias com foco no problema e designers utilizam estratégias com foco em soluções (CROSS, 1989, p. 42)”.

Planejar-Agir-Observar-Refletir. Vale ressaltar que muitas são as semelhanças entre o ciclo básico da Pesquisa-ação e o modelo da DSR. Torna-se fundamental, nesse sentido, reconhecer tanto a ação de pesquisar quanto a ação de projetar como formas de investigação-ação, termo geral para designar processos cíclicos, iterativos, destinados a transformação de diferentes situações e contextos da realidade cotidiana.

na. Muitas são as formas de se utilizar as quatro etapas do ciclo básico da pesquisa-ação em função das particularidades de uso e de aplicação. Os processos específicos que podem ser associados à busca de soluções através da prática projetual se aproximam metodologicamente do ciclo básico da pesquisa-ação em virtude da necessidade comum de obtenção de resultados que dependem intrinsecamente da participação das pessoas envolvidas, dos objetivos estabelecidos a priori e as circunstâncias particulares do contexto de pesquisa. A metodologia da pesquisa-ação associada à prática projetual deve responder, antes de tudo, às necessidades da pessoas envolvidas em uma situação problemática. Tripp (2005) corrobora este argumento ao afirmar que:

Até com “os mesmos” objetivos e circunstâncias, pessoas diferentes podem ter diferentes habilidades, intenções, cronogramas, níveis de apoio, modos de colaboração e assim por diante. Tudo isso afetará os processos e os resultados. O ponto importante é que o tipo de investigação-ação utilizado seja adequado aos objetivos, práticas, participantes, situação (e seus facilitadores e restrições). TRIPP, 2005, p. 445

As condições para que a pesquisa-ação possa ser realizada na prática projetual revelam o caráter social da referida metodologia: 1. o problema a ser investigado e solucionado situa-se no âmbito de um prática que precisa ser mudada; 2. A transformação de tal prática depende da colaboração das pessoas envolvidas, incluindo os pesquisadores; e 3. o processo segue uma espiral cíclica de planejamento, ação, observação e reflexão que deve ser estudada e documentada de forma sistemática. No entanto, de acordo com SWANN (2002), satisfazer a segunda e a terceira condição constitui o verdadeiro desafio à prática projetual, posto que designers precisam aprender e aceitar a natureza colaborativa da metodologia da pesquisa-ação em sua totalidade. Daí a importância do fomento, na Educação Superior de *designers*, de situações de aprendizagem orientadas ao desenvolvimento de habilidades de trabalho em equipe que permitam o envolvimento dos estudantes em práticas projetuais multidisciplinares.

4.2.2. Proposição de artefato

O plano estratégico proposto para o desenho do modelo processual e da instanciação tecnológica PDPA, relativo ao artefato cognitivo, com vista a indicação de níveis de EduCP, foi viabilizado, a partir da definição de uma série de heurísticas de construção para o artefato em seu estado lógico-informacional, técnico-funcional e estético-formal. As oportunidades de melhoria descritas no cenário esperado foram compiladas e apresentadas em uma lista geral de requisitos (Figuras 38 e 39). Além disso, a lógica de funcionamento da PDPA, as restrições tecnológicas associadas ao modo de interagir das personas com a interface gráfico-digital; e o conjunto de conteúdos informacionais e funcionalidades do sistema também foram listados. Vale

Figura 38 - Lista Geral de Requisitos do Sistema.

Requisitos gerais de sistema (MVP)		
<p>A plataforma deve ser concebida para uma experiência responsiva. Os layouts das telas devem ser fluidos. O primeiro contato dos usuários-chave (Estudantes e professores) será mobile. A solução de back-end será em PostgreSQL. A solução de front-end deve considerar a biblioteca React JS.</p>		
Módulos Propostos - Requisitos específicos do sistema (MVP)		
<p>Login</p> <p>Autenticação integrada ao CAS (Central de Autenticação do Sistema) contemplando Estudantes e Professores</p>	<p>tais como: Ano, Unidade da ESPM, Nível, Curso, Disciplina, Período (Ano/Semestre), Professor.</p> <p>Os cartões da capa e da área logada devem ter tamanho padrão para exibição dos resultados da busca.</p>	<p>Somente professores podem dar estrela para um projeto.</p> <p>Ao dar estrela para um projeto, deve ser sugerido ao professor a opção de adicionar um comentário para "justificar" a estrela.</p> <p>Ao clicar no ícone/número deve abrir a lista de professores que deram as estrelas.</p> <p>Ícone de 'exibições': deve exibir total de exibições ao lado do ícone.</p> <p>Ícone para compartilhar nas redes sociais.</p> <p>Ícone para acesso aos comentários: deve exibir total de comentários ao lado do ícone.</p> <p>Botão para adicionar o projeto na coleção pessoal: Somente um estudante autenticado poderá adicionar os trabalhos em sua coleção.</p> <p>Esta função não deve aparecer para professores.</p>
<p>Capa</p> <p>A capa exibirá somente a lista dos projetos que foram destacados pelos professores com o ícone de uma CHAMA.</p> <p>Os trabalhos da capa podem receber curtidas e comentários de qualquer usuário sem a necessidade de autenticação.</p> <p>Os projetos serão classificados seguindo a hierarquia de total de CHAMAS > Curtidas > Visualizações.</p>	<p>Visualização de Projeto</p> <p>O projeto será exibido conforme especificado no protótipo, com as seguintes informações:</p> <p>Apresentação (conteúdo HTML com diversos tipos de objetos: texto, imagem, vídeo, etc).</p> <p>Dados da Ano, Unidade, Curso, Disciplina e Período (Semestre).</p> <p>Título do trabalho.</p> <p>Data de publicação.</p> <p>Professor responsável pelo trabalho (com link para perfil do professor).</p> <p>Nome do aluno ou lista de alunos quando o trabalho for em grupo.</p> <p>Exibir o botão de seguir o aluno, caso quem esteja vendo seja um outro usuário "logado". No caso de trabalho em grupo, o botão deve ser exibido ao clicar na foto do usuário.</p> <p>Ícone de 'likes': aberto aos visitantes: deve exibir total de likes ao lado do ícone.</p> <p>Ícone de 'estrela' (destacado pelos professores) Deve exibir total de estrelas ao lado do ícone.</p>	<p>Exibição do Perfil do aluno</p> <p>Detalhes do aluno.</p> <p>Informações de contato.</p> <p>Opção de seguir, para outros usuários "logados".</p> <p>Lista de seguidores.</p> <p>Lista de pessoas que está seguindo.</p> <p>Lista de projetos publicados pelo aluno.</p>
<p>Busca</p> <p>A opção de busca está disponível para todos os usuários do sistema e visitantes externos.</p> <p>Para visitantes externos a busca se restringe somente aos trabalhos 'Top Excelência' acessíveis pela Home.</p> <p>Campo único de busca elástica full-text, ou seja, fará a busca em todos os campos do registro e retornará os resultados por ordem de relevância.</p> <p>Na tela do resultado de busca, haverá filtros adicionais,</p>		

Figura 39 - Lista Geral de Requisitos do Sistema (Continuação).

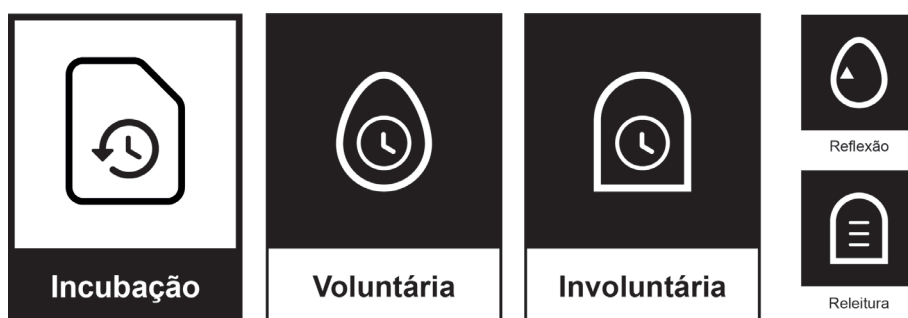
Módulos Propostos - Requisitos específicos do sistema (MVP) cont.		
<p>Exibição do Perfil do Professor</p>	<p>Tipo de trabalho: Individual ou Grupo</p> <p>Ao acessar uma atividade criada, o professor pode visualizar os detalhes dos projetos que foram enviados e registrar o seu "voto estrela".</p> <p>Ao dar estrela para um projeto, deve ser sugerido ao professor a opção de adicionar um comentário para "justificar" a estrela.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ao atribuir uma estrela ao projeto, esse trabalho deverá ser publicado na capa. o Para que um trabalho vá para capa, os estudantes associados devem autorizar a publicação. Em casos de trabalho em grupo, apenas um integrante do grupo precisa autorizar. o Depois que um trabalho receber estrela ele não poderá ser editado pelos estudantes. Apenas o professor responsável pelo projeto deve poder liberar novamente um projeto para edição. <p>Projetos Estrela: lista dos projetos que o professor já deu estrela.</p> <p>Seguidores: lista de seguidores do professor.</p> <p>Seguindo: lista de quem o professor está seguindo.</p> <p>Perfil: painel onde poderá editar o seu perfil, adicionando uma foto, sua biografia, uma imagem de capa para a sua página e o endereço de suas redes sociais (Facebook, Instagram, Twitter e LinkedIn).</p>	<p>Trabalho individual: o aluno não poderá relacionar outros alunos quando estiver registrando o seu trabalho</p> <p>Trabalho em grupo:</p> <p>Quando um aluno submeter o trabalho ele deve informar os demais participantes do projeto.</p> <p>Todos os alunos do grupo poderão fazer alterações no projeto.</p> <p>Todos os alunos do grupo podem adicionar/remover os integrantes do grupo.</p> <p>No escopo de uma atividade, se um aluno já estiver em um grupo ele não poderá ser adicionado em outro grupo.</p> <p>Seguidores: lista de seguidores do estudante.</p> <p>Seguindo: lista de quem o estudante está seguindo.</p> <p>Coleções: lista de projetos que o estudante adicionou em sua coleção.</p> <p>Perfil: painel onde poderá editar o seu perfil, adicionando uma foto, sua biografia, uma imagem de capa para a sua página e o endereço de suas redes sociais (Facebook, Instagram, Twitter e LinkedIn).</p>
<p>Exibição do Perfil do Núcleo</p>	<p>Área logada do aluno</p>	<p>Área Administrativa do Núcleo</p>
<p>Detalhes do professor.</p> <p>Informações de contato.</p> <p>Opção de seguir, para outros usuários "logados".</p> <p>Lista de seguidores.</p> <p>Lista de pessoas que está seguindo.</p> <p>Lista de projetos estrela publicados pelo aluno nos quais o professor foi o responsável.</p>	<p>Barra de busca</p> <p>Disciplinas:</p> <p>Primeira tela exibida após o login.</p> <p>Lista de disciplinas da grade do professor, seguindo os dados do Campus Solutions.</p> <p>Deverá ter uma sinalização visual informando se há novos projetos enviados nas disciplinas listadas.</p> <p>Ao acessar a disciplina ele visualiza as atividades já criadas ou terá a função de "Criar Atividade", para possibilitar o registro dos projetos vinculados à mesma.</p> <p>Ao criar o projeto o professor define:</p> <p>Nome</p> <p>Breve descrição</p>	<p>Perfil: painel onde poderá editar o seu perfil, adicionando uma foto, sua biografia, uma imagem de capa para a sua página e o endereço de suas redes sociais (Facebook, Instagram, Twitter e LinkedIn).</p>
<p>Exibição do Perfil do Núcleo</p>	<p>Área logada do aluno</p>	<p>Área administrativa MASTER</p>
<p>Área logada do professor</p>	<p>Barra de busca</p> <p>Disciplinas:</p> <p>Primeira tela exibida após o login.</p> <p>Lista de disciplinas da sua grade, seguindo os dados do Campus Solutions.</p> <p>Ao acessar a disciplina, ele visualiza as atividades associadas para realizar o envio dos projetos.</p> <p>Ele só poderá cadastrar o projeto se o professor tiver criado uma atividade anteriormente.</p> <p>Envio dos Projetos</p>	<p>Lista de projetos (Busca)</p> <p>Lista de projetos por professor</p> <p>Lista de projetos por aluno</p> <p>Acesso ao perfil do aluno</p> <p>Acesso ao perfil do professor</p> <p>Criação/Gerenciamento de Núcleos e respectivos administradores</p> <p>Gerenciamento e edição das páginas auxiliares (menu principal)</p> <p>Desenhar tela de administrador para relatório de perfil de comportamento do estudante.</p>

destacar aqui os conhecimentos adquiridos na análise desenhística das características estruturais, funcionais e morfológicas de duas Plataformas Digitais de Portfólios existentes, a Adobe Behance e o Dribbble. Em relação à estrutura, foram contempladas as disposições elementares e divisões do espaço harmônico da página principal de ambas as plataformas: cabeçalho, área principal, rodapé, cores e componentes de interface. Tais aspectos são analisados em detalhes na etapa 5 do processo criativo.

A lista geral de requisitos é composta pelos requisitos gerais do sistema e um conjunto de módulos propostos para os requisitos informacionais, funcionais e formais identificados na pesquisa com os usuários-chave. Cada um dos módulos contém as especificações do sistema organizadas de acordo com a técnica MoSCoW para priorização de requisitos. Assim, foram listados apenas os requisitos indispensáveis e importantes.

Na fase 4 - Incubação (Figura 40), abriu-se espaço para reflexões gerais sobre os achados da fase 1 a 3, posto que há um momento do processo criativo em que é preciso incubar, voluntária e involuntariamente, ou seja, é preciso se desligar temporariamente do foco principal do projeto e se voltar à reflexão crítica sobre os achados, fazendo releituras para a revisão e atualização de eventuais inconsistências e incoerências na redação das compilações e das citações contidas nas partes pré-textuais, textuais e pós-textuais da tese, bem como das figuras, quadros e tabelas utilizadas. Um aspecto marcante do processo de incubação ocorrido ao longo do segundo semestre de 2019 foi a percepção de que a abordagem metodológica da DSR, compreendida até então como contemporânea ao avanço científico no campo das engenharias, coincidia com o tradicional processo criativo orientado a projeto de artefatos industriais. A integração entre ambas as abordagens, em uma visão sistêmica, ampliou o entendimento de que não apenas os métodos aplicados poderiam ser integrados, mas também metodologias especializadas relacionadas ao desenho da experiência de usuário (UX) e desenho de interação (IxD).

Figura 40 - Descrição dos aspectos essenciais da Fase 4 na Tábua de Logogramas.



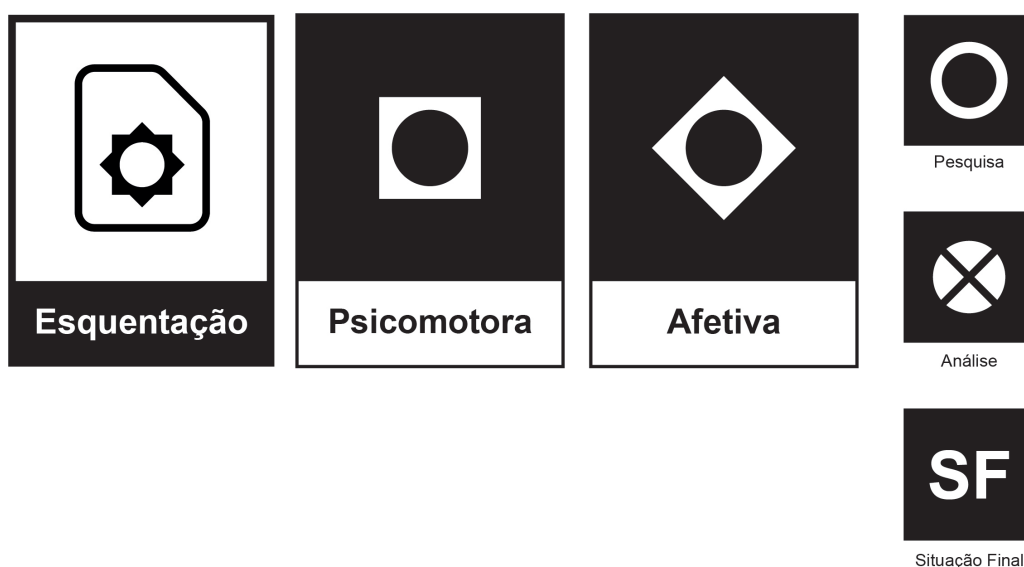
Fonte: O Autor, 2020.

4.3. Desenho da Estrutura

4.3.1. Heurísticas de Construção

No estágio 2 - Liminar, o desenho da estrutura de informação da PDPA, a partir da lista geral de requisitos priorizados para o mvp, coincide com a fase 5 - Esquentação do processo criativo (Figura 41). Após entender, do ponto de vista estratégico, as necessidades dos usuários e os objetivos do negócio e mostrar empatia em relação a como as personas dos usuários-chave vivenciam uma experiência de realização de atividades e tarefas mediadas por interfaces interativas digitais, o objetivo da esquentação consiste em explorar, de modo mais concreto, todas as soluções possíveis para o artefato em construção, simulando, através de uma versão a mais próxima possível da produto final, o funcionamento do artefato projetado.

Figura 41 - Descrição dos aspectos essenciais da Fase 5 na Tábua de Logogramas.



Fonte: O Autor, 2020.

Nesta fase, abre-se espaço, conforme salienta Gomes (2011, p. 157) para exercícios criativos de originalidade, flexibilidade e fluência gráfica, tendo em vista o estudo de como as funções e conteúdos do artefato devem funcionar e se comportar em conjunto. Desse modo, para que o desenho da estrutura de informação da PDPA apresente o máximo de originalidade, é preciso observar a qualidade técnica das relações entre seus conteúdos e componentes funcionais; no que se refere à flexibilidade, é preciso conferir versatilidade na geração de ideias expressas desenhisticamente; e no que se refere à fluência, torna-se fundamental investir tempo e energia para conferir quantidade e de rapidez na expressão gráfica de ideias relacionadas com o desenho de experiências para o usuário; e com o desenho da arquitetura de informação do artefato.

A partir de estudos desenhísticos da estrutura dos módulos da PDPA, o reconhecimento das necessidades dos usuários e os objetivos institucionais na fase de estratégia, a elaboração das personas e cenários, bem como o detalhamento das especificações funcionais e requisitos de conteúdo na fase de escopo serviram para orientar a definição de um modelo conceitual para criação de uma experiência de uso estruturada, a partir da qual os conteúdos informacionais e as funcionalidades da PDPA sirvam ao seu propósito original, ou seja, possam ser facilmente compreendidas e utilizadas pelos usuários para a realização bem sucedida de atividades e tarefas. O desenho da interação consiste, nesse sentido, ao estudo dos modos de acomodação do sistema, com vista a oferecer respostas rápidas, simples e objetivas aos possíveis comportamentos dos usuários.

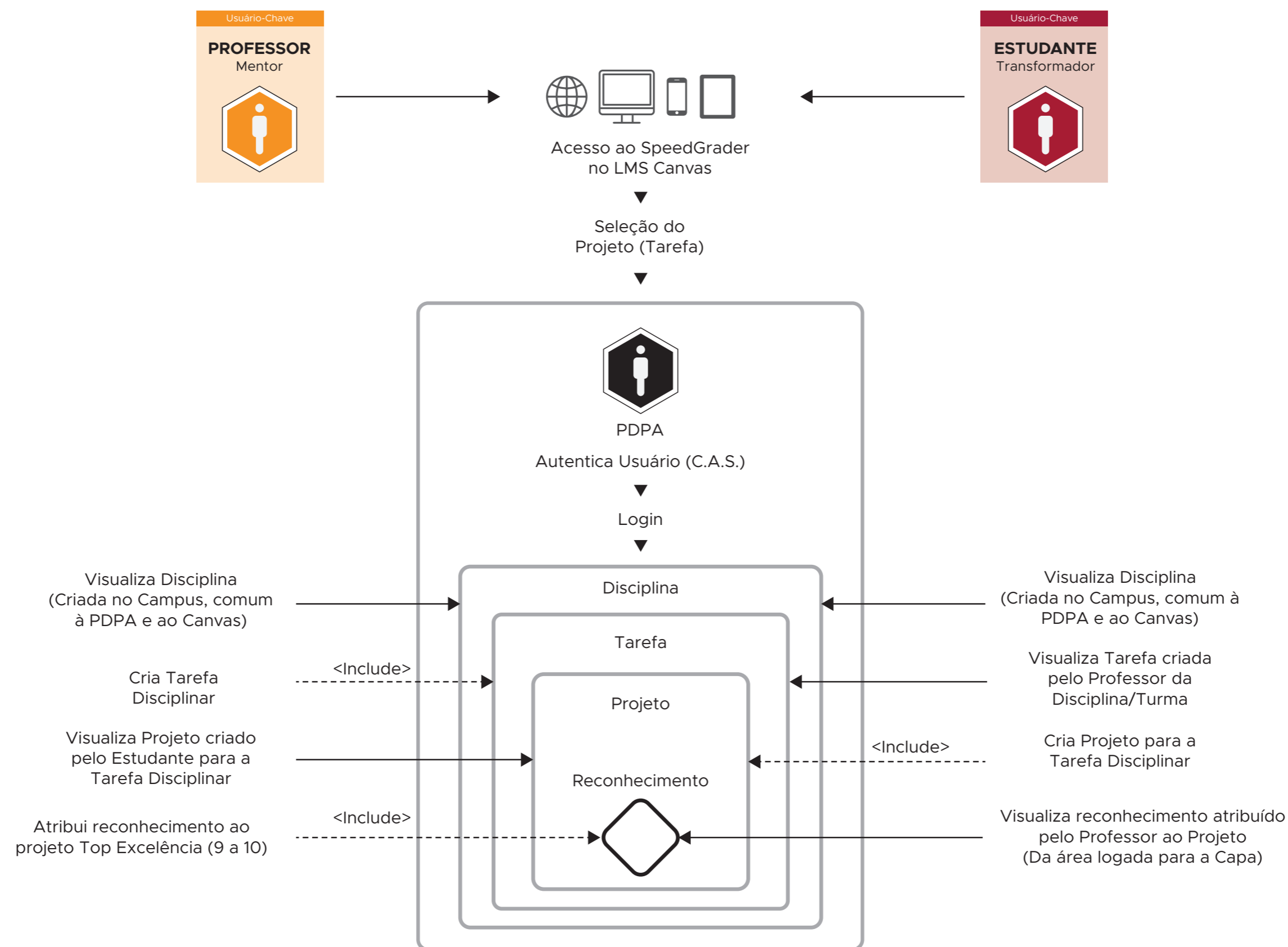
O modelo conceitual de “Plataforma Digital” corresponde às expectativas dos usuários em relação ao modo de interação com os componentes de interface do sistema, pois a ideia de plataforma, como visto anteriormente, remete a um espaço de fluxos de pessoas e de informações. De fato, a abordagem conceitual da “plataforma digital” serve para designar uma instância que medeia relações complexas de interação dialógica entre as pessoas, além de estabelecer possibilidades de mediação entre pessoas e informações. O modelo conceitual da PDPA serve como convenção para facilitar a mediação tecnológica da interação didático-pedagógica entre professores-orientadores e estudantes-graduandos envolvidos com o processo criativo orientado ao projeto final do curso de graduação.

4.3.2. Arquitetura de Informação

A categorização das especificações de conteúdo e requisitos funcionais em módulos de sistema se justifica no entendimento das considerações sobre os objetivos institucionais da ESPM e as necessidades dos professores-mentores e dos estudantes-transformadores, conforme apresentadas no plano estratégico e detalhadas em termo de escopo de projeto na lista geral de requisitos. A hierarquização das categorias e subcategorias relativas aos módulos do sistema serve para situar a sequência de interação dos usuários com os componentes do sistema, no momento da realização das atividades de curadoria, documentação e comunicação das evidências de aprendizagem criativa e projetual, dentro e fora da sala de aula. A visão sistêmica das personas interagindo com os diferentes módulos da PDPA no cenário esperado compõe o diagrama de caso de uso (Figura 42) desenhado pelo autor da presente tese, no intuito de facilitar a visualização da macroestrutura de interação; e inventariar os conteúdos de informação do artefato cognitivo projetado.

O caso de uso da PDPA pelas personas-chave está construído, a partir de uma matriz de nós, ou seja, de unidades básicas que organizam a estrutura de

Figura 42 - Caso de uso da PDPA por professores-mentores e estudantes-transformadores.

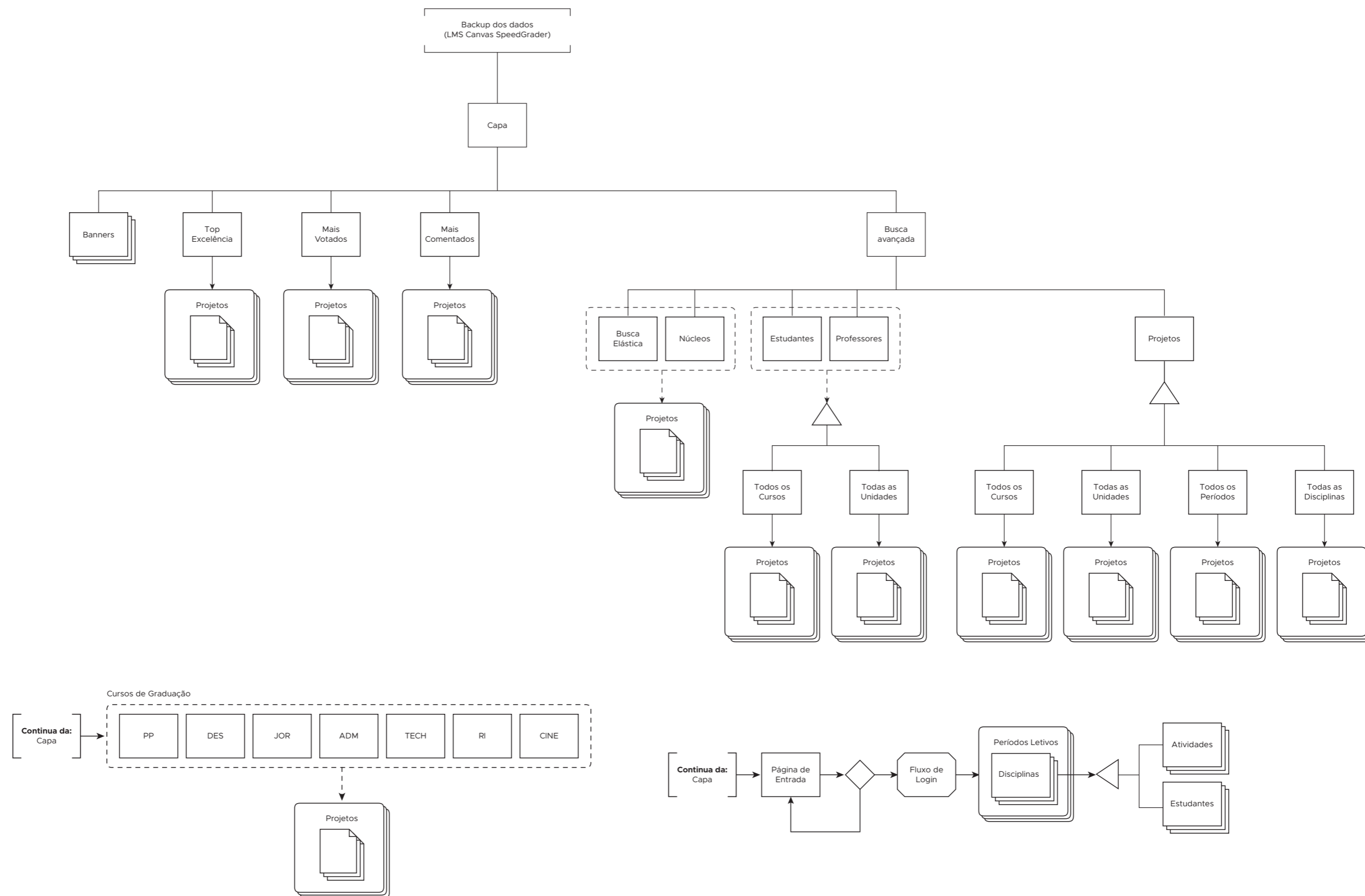


Fonte: O autor, 2019.

informação em termos de módulos, páginas, componentes de interface, atividades e tarefas. A estrutura matricial possibilita aos usuários diferentes modos de busca e acesso ao mesmo conteúdo. Os conteúdos informacionais relativos aos projetos curados e documentados através da PDPA podem ser acessados por diferentes “filtros”: unidade, curso, período, disciplina, atividade ou professor, por exemplo. Vale destacar também o sistema de busca elástica projetado para satisfazer a necessidade dos usuários que procuram projetos curados na PDPA por termos correlatos ou marcadores semânticos utilizados pelos estudantes para indexar seu portfólio no sistema. O princípio de organização do sistema de busca dos nós da PDPA consiste em refletir exatamente os elementos essenciais da formação por competências, ao passo que a organização das funcionalidades reflete as atividades-chave do modelo processual do artefato. Em relação à linguagem e ao vocabulário utilizado para estruturar as informações e as funcionalidades da PDPA no âmbito institucional da ESPM, levou-se em conta o fato de que há uma Central de Autenticação do Sistema (CAS) de cadastro de estudantes e professores; e um Sistema de Gerenciamento da Aprendizagem, o LMS Canvas, em funcionamento. Portanto, a estrutura da PDPA precisa convergir em direção a ambas as estruturas, a fim de que (i) os perfis de usuário da CAS sejam registrados na PDPA; e (ii) as evidências de aprendizagem criativa e projetual possam ser curadas pelos professores diretamente no LMS Canvas e, na sequência das tarefas relacionadas às atividades, os conteúdos possam ser documentados e comunicados através da PDPA.

A fim de organizar uma lista de termos alternativos mais utilizados para indexação e busca das informações na PDPA, o diagrama de caso de uso (Figura 42) estabelece uma abordagem estruturada para descrever e especificar os conteúdos informacionais na forma de metadados, isto é, informações sobre as informações a serem disponibilizadas, seja quando um usuário quiser encontrar um projeto aleatoriamente para visualizá-lo ou reconhecer sua excelência, seja na situação de filtragem dos projetos por suas características específicas de origem. A partir do LMS Canvas, uma entrega de projeto pode ser indexada em função da atividade geradora que, por sua vez, está vinculada a um módulo do PEA e seus respectivos objetivos de aprendizagem primário e secundários; e rubrica de avaliação. No intuito de simplificar ainda mais a visualização da estrutura de informação do artefato projetado, o diagrama de caso de uso serviu de referência para o desenho de um diagrama de arquitetura (Figura 43), comumente denominado de “mapa do site”. O diagrama de arquitetura descreve de modo simplificado, utilizando um vocabulário visual, os elementos, partes e componentes de um artefato digital, a partir de uma representação hierárquica do sistema. Desse modo, enquanto um entregável de projeto, o diagrama de arquitetura comunica a organização do conjunto dos módulos, páginas, componentes de interfa-

Figura 43 - Diagrama de Arquitetura da PDPA.



Fonte: O autor, 2020.

ce e categorias de informações, tendo em vista o fluxo de interação dos usuários com os níveis estruturais do sistema.

De acordo com o diagrama de caso de uso da PDPA, a interação dos usuários-chave com o sistema começa quando o ambos visualizam uma disciplina do curso de graduação, ao qual estão vinculados. O professor abre o LMS Canvas, com o propósito de criar um novo módulo para o curso e, logo em seguida, uma nova atividade de aprendizagem. O estudante acessa as informações essenciais da atividade de aprendizagem, tais como: objetivos, rubrica de avaliação, enunciado, modalidade (Individual ou em grupo), prazo de entrega e permissões de extensão de prazo. Após realizar as tarefas relacionadas com a atividade criada pelo professor, faz o upload dos arquivos de projeto. O professor, então, acessa a área da disciplina, a atividade e a interface de aplicação avaliativa do LMS Canvas, o SpeedGrader, a fim de visualizar as entregas feitas pelos estudantes. As funcionalidades disponíveis na interface do LMS Canvas permitem ao professor atribuir um conceito numérico (Nota) ou taxonômico, ao utilizar uma rubrica previamente organizada para a avaliação das competências demonstradas pelos estudantes. A partir desse ponto do fluxo de interação dos usuários com o sistema, os professores oferecem feedback para os estudantes, através de comentários registrados no próprio SpeedGrader e pessoalmente em sala de aula.

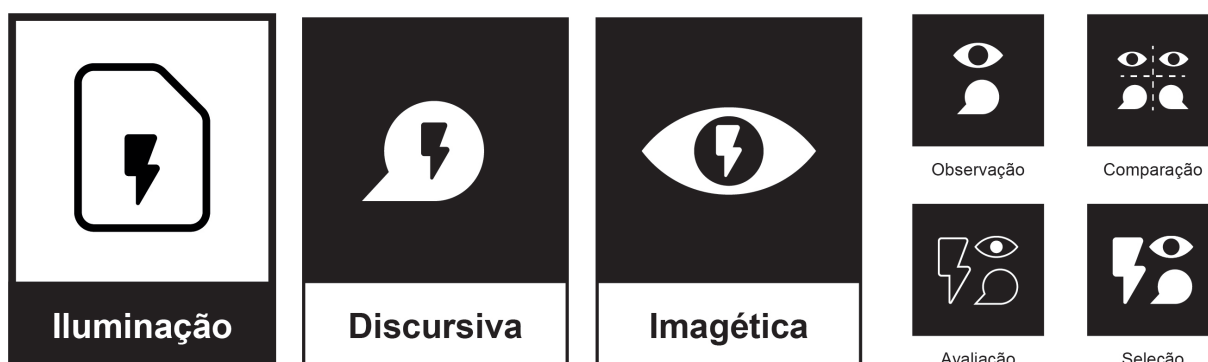
O estudante podem refinar suas entregas e atualizar os arquivos no sistema, de tal modo que o professor reconheça a excelência dos conhecimentos, habilidades e atitudes demonstradas pelos estudantes. Nesse momento, o professor dialoga com os estudantes sobre a curadoria do conteúdo entregue, isto é, ao utilizar a rubrica de EduCP em situação de aprendizagem baseadas em projeto, aplica critérios de avaliação para indicar o nível alcançado nas atividades. A primeira triagem das evidências do processo de aprendizagem entregues pelos estudantes é feita pelo próprio LMS Canvas pelo professor que, ao clicar em um botão disponível no SpeedGrader, solicita ao servidor do sistema que faça uma cópia de todos os arquivos para a PDPA, bem como da estrutura de organização das informações: disciplina, módulo, atividade e conteúdos selecionados. A memória da produção acadêmica fica, assim, documentada no sistema.

4.4. Desenho do Esqueleto

Na fase 6 - Iluminação, discursiva e imagética (Figura 44), teve lugar a imaginação de ideias e sua subsequente modelagem gráfico-visual. O diagrama de arquitetura apresentou uma visão em larga escala, sistêmica, e deu forma ao conjunto de requisitos e restrições listados, em função das necessidades dos usuários e dos objetivos institucionais da IES. O desenvolvimento do artefato em sua dimensão mais concreta foi pautada por uma visão em pequena escala do desenho dos elementos gráficos — Textos, imagens, cores, formas — mais simples que constituem os com-

ponentes de interface, com os quais os usuários interagem nos fluxos de navegação por itinerários de tarefas e atividades. O modelo conceitual da plataforma digital ganha visualidade, primeiro através da observação, comparação, avaliação e seleção de aspectos estético-formais mais adequados aos referidos componentes de interface, tendo em vista decisões prévias tomadas nas etapas 1, 2 e 3, em relação aos aspectos lógico-informacionais; e nas etapas 4 e 5, em relação aos aspectos técnico-funcionais da PDPA. O refinamento da estrutura de informação se mostrou essencial, no sentido de identificar os elementos específicos de navegação para a interface interativa do artefato cognitivo, tornando concreta a estrutura, até então, intangível. Se o desenho da estrutura nas etapas 4 e 5 foram determinantes para definir o modo de funcionamento da PDPA, a partir de uma visão sistêmica dos condicionantes técnicos e tecnológicos envolvidos no processo criativo orientado a projeto, o desenho do esqueleto ofereceu uma visão pormenorizada da estrutura, ao conferir o detalhamento estético-formal dos elementos, partes e componentes da interface gráfica de usuário.

Figura 44 - Descrição dos aspectos essenciais da Fase 6 na Tábua de Logogramas.



Fonte: O Autor

Em relação aos procedimentos da técnica de desenho do esqueleto de artefatos digitais interativos, Garrett (2011, p.108) recomenda que o desenvolvimento do processo criativo aconteça em dois movimentos consecutivos: o primeiro, orientado ao desenho da interface em si, isto é, ao estudo desenhístico da disposição estilística de títulos, subtítulos, parágrafos, listas ordenadas e numeradas, ícones, botões, galerias de imagem, campos de formulário e outros elementos e componentes de interface. O segundo movimento se orienta pelo desenho da navegação, isto é, pelo estudo das disposições harmônicas dos elementos e componentes da interface no espaço gráfico, tendo em vista o fluxo de tarefas e atividades a ser realizado, a partir da mediação tecnológica da PDPA; além das possíveis restrições tecnológicas relacionadas com o tamanho das telas dos dispositivos desktop e mobile dos usuários. O desenho da interface e o desenho da navegação permitem a comunicação efetiva da informação a ser apresentada para os usuários que precisem interagir com a interface do sistema.

Não obstante, vale ressaltar a distinção entre o desenho da interface e da navegação: quando o usuário consegue identificar de forma rápida e simples o componente funcional que o permite realizar uma determinada tarefa, a interface se mostra útil; quando o usuário reproduz de forma rápida e simples uma sequência de ações, definida previamente no diagrama de arquitetura do artefato digital, a fim de realizar o conjunto de tarefas relativas a uma atividade, então a navegação se mostra efetiva. Com efeito, o artefato cumpre seu destino como solução satisfatória de problemas projetuais, quando sua interface gráfica digital comunica com facilidade as informações e as funcionalidades que o usuário precisa para realizar tarefas e atividades. Neste sentido, as personas, mapas de empatia e cenários se mostram entregáveis de projeto fundamentais, na medida em que revelam não apenas comportamentos, mas principalmente os hábitos e gostos das pessoas, ou seja, a experiência de uso de um artefato digital vai se tornando cada vez mais consistente e familiar para o usuário, quanto mais intuitivos forem os desenhos da navegação e da interface.

A noção de intuitividade serve como critério para avaliar o nível de adaptação funcional e padronização dos controles percebido pelos usuários ao interagir com os componentes de uma interface. Com efeito, quanto mais intuitiva uma interface, mais fácil a compreensão e a utilização da mesma. À medida em que as linguagens e tecnologias evoluem, as convenções em vigor são re-examinadas e novas surgem, tais como interfaces interativas de dispositivos móveis (Tablets e smartphones) sensíveis ao toque; e outros tipos de interfaces digitais com controle gestural. Um aspecto fundamental da influência da evolução dos meios e das tecnologias na redefinição de convenções para o desenho de interfaces na contemporaneidade está ligado ao fato de que a maior parte dos artefatos interativos baseados em interfaces gráficas tem origem relacionada ao desenvolvimento e a difusão global dos sistemas operacionais Apple MacOs e Microsoft Windows de computadores pessoais “de mesa (Desktop)”. Mais recentemente, os sistemas operacionais Google Android e Apple iOS se apresentam como padrões de mercado para o controle das interfaces interativas em dispositivos móveis, o que afeta diretamente as decisões relacionadas ao desenvolvimento de artefatos digitais que precisam se adaptar a tanto aos diferentes sistemas operacionais, quanto aos diferentes formatos de tela dos modelos de dispositivos desktop e mobile disponíveis atualmente.

Em uma perspectiva de evolução histórica, os sistemas operacionais estabelecem padrões lógicos, técnicos e estéticos para os elementos e componentes das interfaces gráficas digitais interativas e, nesse sentido, conformam as convenções de controle pelos usuários. À metáfora da mesa com pastas, arquivos e programas acessíveis através de janelas que podem ser maximizadas, minimizadas ou fechadas, novas convenções são incorporadas ao uso social dos sistemas computacionais,

principalmente aquelas relacionadas com os elementos e componentes de interface utilizados para armazenamento e recuperação de informações, bem como para a comunicação mediada por navegadores web, dentre estes: botões, menus, campos de formulário, galerias de imagem, controles deslizantes, área para desenho digital etc. Os botões de ação (Call-to-Action ou CTA) e controle, menus e campos de formulário — caixas de opções, caixas de seleção, caixas de texto, caixas de lista — figuram como os elementos de interface mais comumente utilizados em navegadores web, o que simplifica a projeção e a desenhagem de experiências de uso, na medida em que permitem um alto grau de adaptabilidade aos modos de usar a interface por diferentes tipos de usuários, tendo em vista o fluxo de atividades que as personas precisam seguir, a fim de atingir determinadas metas e objetivos em contextos específicos, ou seja, o desenho das interfaces influencia diretamente no desenho da navegação de um artefato digital.

No que diz respeito ao desenho da interface da PDPA, um conjunto de elementos gráficos e componentes de interface foi selecionado, no sentido de estabelecer uma convenção visual para as especificações de conteúdo e de funcionalidade definidas como requisitos indispensáveis e úteis pelas personas-chave no cenário esperado. A primeira convenção adotada diz respeito ao conjunto fundamental de funções relacionadas à busca e filtragem dos evidências de atividades criativas e projetuais selecionadas e armazenadas, via backup do LMS Canvas, no servidor da ESPM. A expectativa girou em torno do fato de que o volume de informações deverá crescer de forma incremental, quando da futura implantação do modelo de curadoria, documentação e comunicação subjacente à PDPA como processos de rotina nas unidades da referida IES. Por isso, as decisões tomadas em relação à disposição espacial dos componentes do sistema de busca e filtragem na interface do sistema se orientou pela convenção de uso, na área superior do cabeçalho da página principal, de uma caixa de entrada de texto para busca elástica¹, além de um sistema iconográfico para representação visual dos filtros de busca de informações nas bases de dados. O fluxo de atividade de busca e filtragem das evidências de aprendizagem criativa e projetual selecionadas no LMS para serem comunicadas através da PDPA, bem como o fluxo de consulta à área logada do sistema para visualização e atualização dos registros documentais dos projetos curados por professores e estudantes em sala de aula, podem ser vistos em detalhe, respectivamente, nas figuras 45 e 46 a seguir.

1 A Busca Elástica (Elastic Search) consiste de uma ferramenta para buscas de código aberto (opensource), que tem capacidade para tratar de grandes quantidades de dados em tempo real. Ela é utilizada por empresas como Google, por exemplo, a fim de otimizar a recuperação de bases de dados armazenadas em seus servidores. Dentre as características mais úteis da Busca Elástica, pode-se citar o sistema de filtragem, que utiliza cache para realizar buscas repetidas, ou seja, ao realizar uma busca que já foi feita antes, a ferramenta já sabe onde estão os documentos — o que garante muita velocidade para a realização de buscas por valores exatos. Já na busca por queries, é possível ranquear os resultados por relevância e ocasionar em mais facilidade para os usuários.

Figura 45 - Desenho do Fluxo de Usuário: Estudante-Transformador



CENÁRIO

Matheus precisa montar um Portfólio Digital para que o professor possa avaliar não apenas o artefato final projetado, mas também o processo que ele seguiu para alcançar os objetivos da disciplina de Projeto Final do curso de graduação em Design.

Metas do Usuário

Como **ESTUDANTE**, preciso... **selecionar, organizar e comunicar evidências de aprendizagem criativa e projetual.**

Fluxo de Tarefas e Wireframes

Digitar a url e ACESSAR a PDPA.



Inserir login e senha institucional para acessar meu espaço na área restrita.



Ver as várias disciplinas, nas quais tive trabalhos selecionados

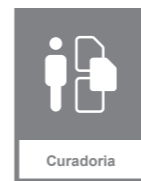
Ver disciplinas que cursei em períodos anteriores.



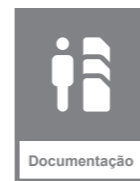
Ver as atividades de aprendizagem individuais ou em grupo de uma disciplina criada pelo professor quando a evidência foi selecionada no LMS Canvas.



Atualizar projeto individual ou em grupo para atividade de aprendizagem disciplinar



Inserir evidências (Vários formatos) do projeto individual ou em grupo produzidas para atividade de aprendizagem disciplinar



Salvar projeto individual ou em grupo produzidas para atividade de aprendizagem disciplinar como rascunho (Draft).

Nível particular de informação.



Enviar projeto individual ou em grupo produzidas para atividade de aprendizagem disciplinar para novo feedback do professor.

Nível privado de informação.

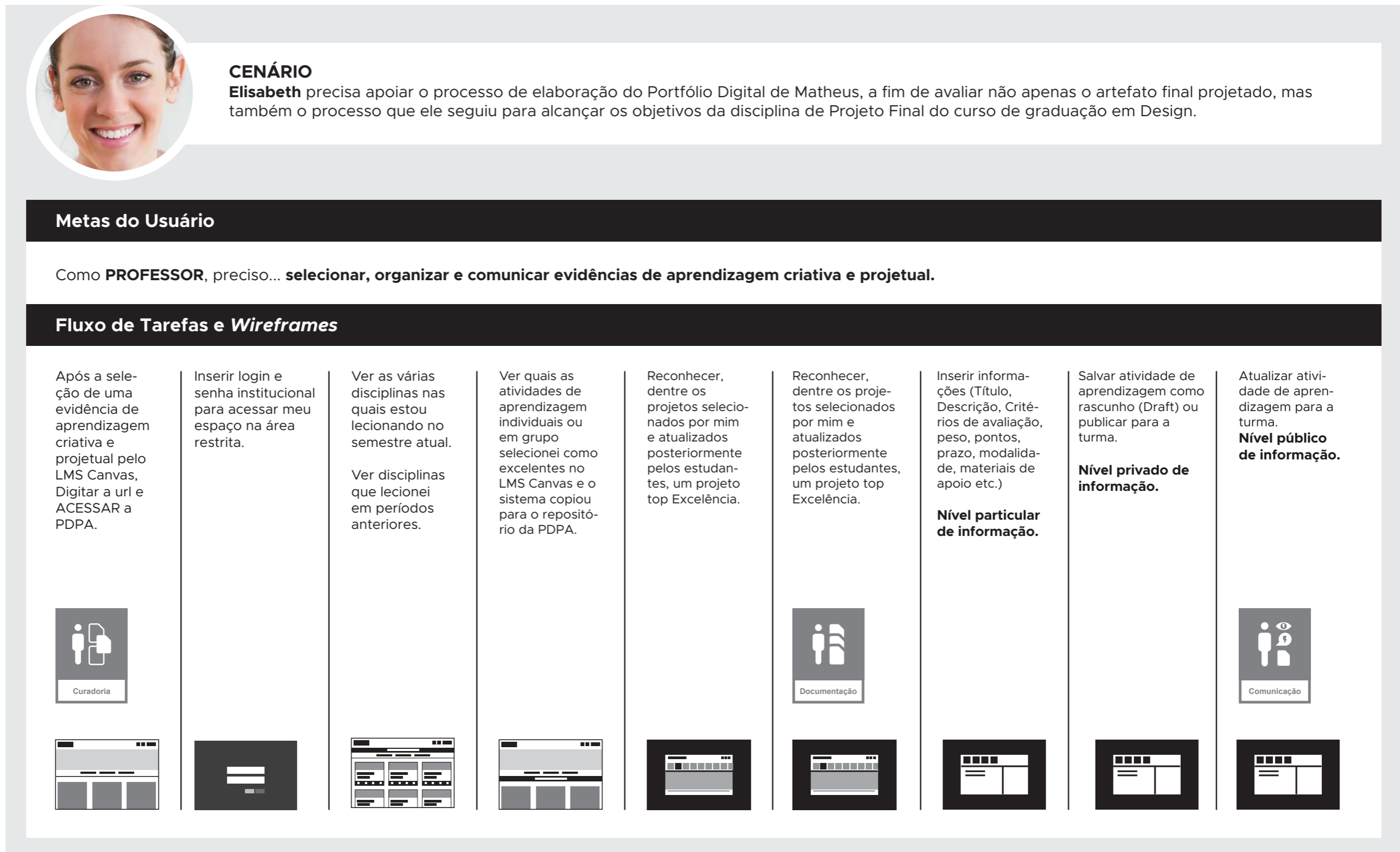


Enviar projeto individual ou em grupo produzidas para atividade de aprendizagem disciplinar para a capa da PDPA

Nível público de informação.



Figura 46 - Desenho do Fluxo de Usuário: Professor-Mentor



Fonte: O autor, 2020.

4.4.1. Desenho da Navegação

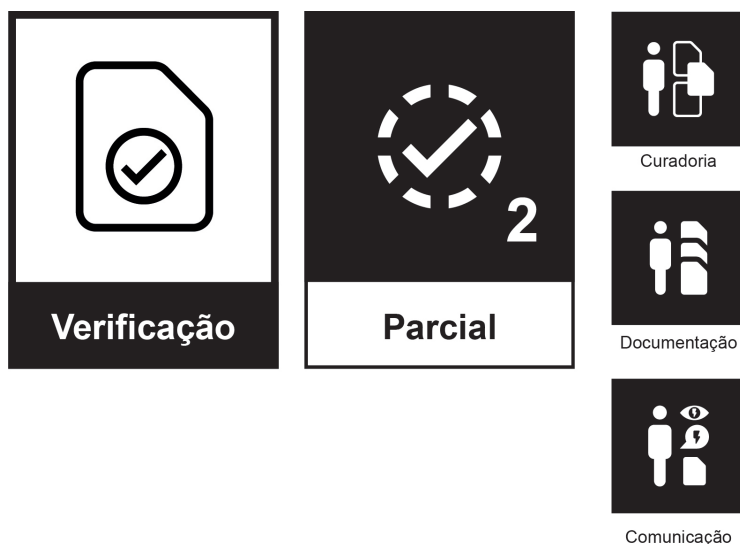
O desenho dos itinerários, ações e efeitos resultantes dos fluxos de interação das duas personas-chave com a interface gráfica da PDPA teve por objetivo apresentar do modo mais claro possível aos usuários onde iniciar e finalizar tarefas específicas relativas às três atividades centrais, em torno das quais o artefato foi criado: (i) selecionar, (ii) documentar e (iii) comunicar evidências de aprendizagem criativa e projetual. Os conhecimentos produzidos ao longo da presente pesquisa para a ciência do projeto serviram para esclarecer em que medida os usuários se orientam em espaços de informação: em primeiro lugar, quanto mais utilizarem a PDPA, estudantes-transformadores e professores-mentores terão condições de mapear o conjunto de tarefas que precisam realizar para concluírem as atividades acima mencionadas; em segundo lugar, o desenho da navegação se caracteriza pela disponibilidade de um sistema global de orientação ao usuários-chave, de tal modo que estes possam ter uma visão sistêmica dos módulos constituintes da PDPA, além do acesso persistente aos componentes de busca e filtragem de informações, tanto em modo público (Deslogado), quanto em modo privado (Logado). A noção de desenho de sistema de navegação global diz respeito à definição e disponibilização aos usuários de um conjunto de pontos de acesso que os permitem realizar as atividades-chave da PDPA, isto é, selecionar, documentar e comunicar as evidências de aprendizagem criativa e projetual em seus portfólios digitais.

Contudo, o desenho da navegação da PDPA contempla também acesso contextual aos elementos, conteúdos, componentes e páginas que definem cada um dos três fluxos de atividades-chave do sistema. Em outras palavras, os usuários podem acessar os metadados de cada evidência documentada, caso necessitem de algum tipo de informação adicional específica com por exemplo, o número de visualizações, de curtidas e de comentários realizados por visitantes e usuários logados. Além disso, o usuário encontra informações detalhadas sobre os estudantes proprietários das evidências, bem como os professores responsáveis pela seleção primária que autoriza a cópia dos dados sobre o projeto do LMS Canvas para o repositório da PDPA. Uma vez que a PDPA consiste de um sistema orientado, prioritariamente, à busca elástica e filtragem de metadados sobre as evidências de aprendizagem criativa e projetual curadas e documentadas por professores e estudantes, o estudo do arranjo visual dos componentes de interface relativos às funcionalidades e conteúdos resultantes da busca contextual foi realizado, a partir da aplicação da técnica desenhística da marcação de quadros visuais, ou uso de *wireframes*, que se mostrou adequada ao propósito de situar hierarquicamente os mecanismos de busca e filtragem no topo da interface global pública e privada do sistema. Na sequência da área superior da interface, a área principal apresenta os resultados da busca em rolagem infinita.

4.4.2. Wireframes

Na fase 7 - Verificação Parcial (Figura 47), o autor da presente pesquisa para a ciência do projeto considerou os aspectos específicos da curadoria, documentação e comunicação das informações relacionadas principalmente ao capítulo 4 da tese, uma vez que as características do relatório de uma pesquisa orientada ao processo criativo de um artefato cognitivo precisa refletir o esforço significativo de síntese visual realizado para compilar informações advindas do processamento de dados coletados e analisados nas etapas preliminares 5 a 7 do projeto. Os quadros e esquemas do presente capítulo constituem evidências fundamentais do trabalho intelectual e criativo para desenvolver, ao longo dos quatro anos da pesquisa para a ciência de projetos de artefatos cognitivos indicativos da Educação Criativa e Projetual de estudantes graduandos, envolvidos em disciplinas de Projeto Final do curso de Design, a graficação necessária ao desenho de interface, navegação e telas da PDPA. Nesse sentido, a pesquisa de referência de modelos gráficos através do google contribuiu para a desenhção de uma série de rabiscos e esboços, realizados em folhas de papel, no intuito de explorar e documentar as possibilidades de materialização de ideias significativas para os entregáveis do projeto enquanto contribuições do projeto.

Figura 47 - Descrição dos aspectos essenciais da Fase 7 na Tábua de Logogramas.



Fonte: O Autor, 2020.

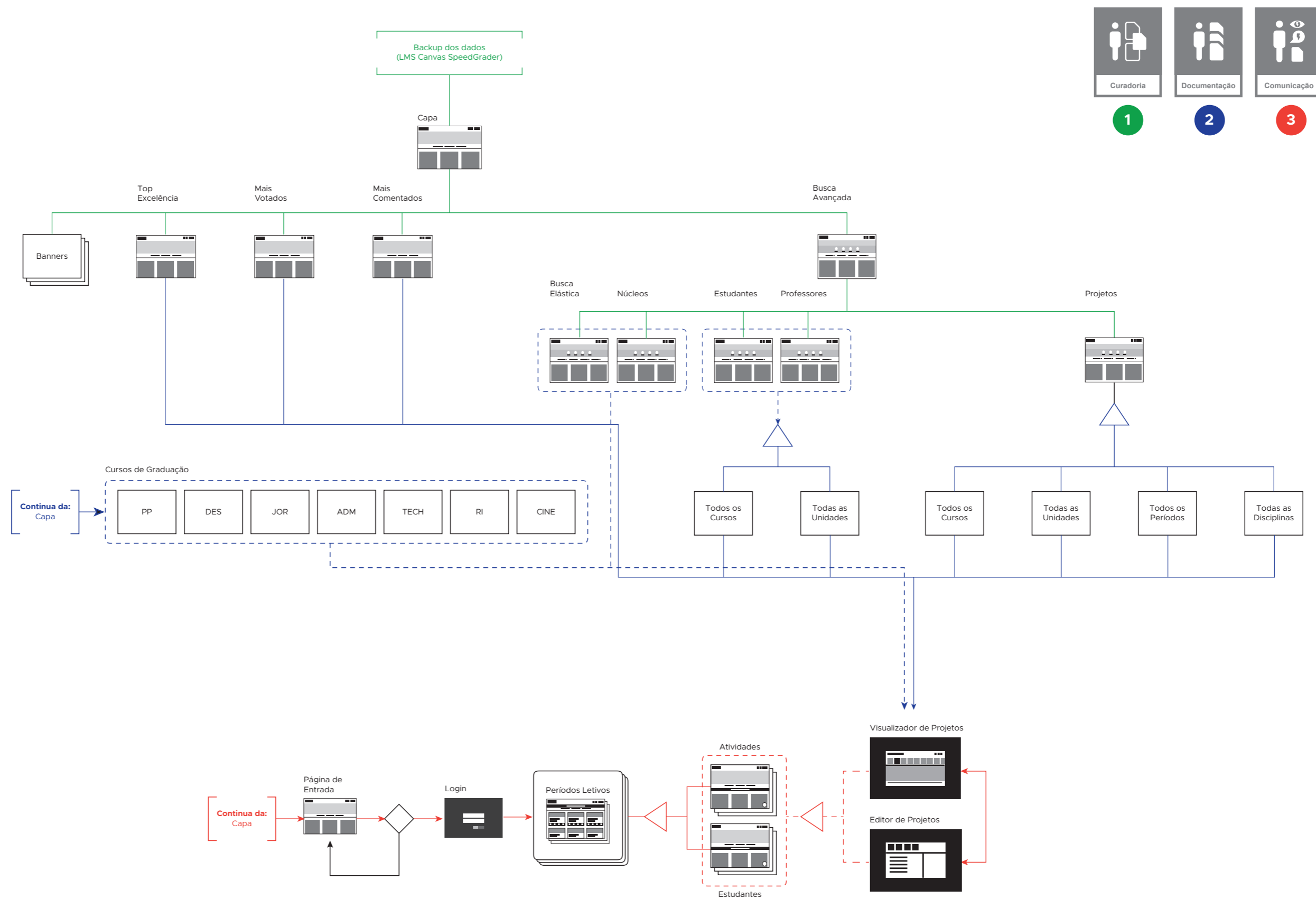
Os desenhos de projeto relacionados com a estrutura de informação, com as interfaces interativas e com os aspectos estético-formais dos elementos e componentes destas mesmas interfaces servem para a materialização dos layouts das telas na Fase 8 - Elaboração. Contudo, tais desenhos de telas constituem o resultado da marcação visual dos diferentes sistemas de navegação, cada qual concebido para contemplar uma visão diferentes do diagrama de arquitetura, além dos elementos e componentes

de interface requisitados para as funcionalidades relativas a cada um dos módulos da PDPA; e a comunicação visual das informações contidas em cada página do artefato cognitivo propriamente dito. Os wireframes documentam e referenciam o processo de esquematização dos layouts, a partir do desenho de linhas estruturantes que indicam a divisão do espaço gráfico-visual da interface, tendo em vista diferentes níveis de detalhamento dos layouts, desde a lógica de distribuição dos elementos gráficos, dos conteúdos informacionais e dos componentes funcionais, até a elaboração da guia de estilos, contendo paleta de cores, amostras de hierarquias tipográficas, sugestões de tratamento estético-formal de ilustrações vetoriais e imagens fotográficas.

A visão integrada dos desenhos do diagrama de arquitetura e dos wireframes configura um formato de especificação que combina as sínteses criativas dos layouts dos módulos, páginas, componentes e elementos gráficos básicos constituintes da interface da PDPA; e um modo de representação em fluxo das interações de usuário. A combinação entre os dois entregáveis de projeto acima mencionados resulta em si em um terceiro entregável denominado de Fluxo de Quadros de Marcação (Figura 48) ou Fluxo de Wireframes (*Wireflows*), a partir do qual se torna possível visualizar as transformações que ocorrem na tela do smartphone ou do monitor desktop enquanto o usuário interage com os componentes da interface do artefato digital. A cada interação do usuário com a interface, um wireframe comunica visualmente o layout resultante. Setas foram utilizadas no Fluxo de Wireframes para indicar os componentes de interface de usuário correspondentes, com os quais o usuário interage.

Desse modo, a fim de acessar a página de busca avançada da PDPA, por exemplo, o estudante-transformador e o professor-mentor clicam em um ícone de lupa; para realizar o login de acesso à área restrita, os mesmos usuários preenchem dois campos de textos com informações pessoais e clicam em um botão com o rótulo “Entrar”. A seta aponta para o wireframe do layout resultante dessa ação. A seta pode partir de um componente contido em um wireframe de uma interface inicial e apontar para um outro wireframe, representando o novo desenho de interface que surge após a interação do usuário; ou pode indicar uma transformação na mesma interface, em decorrência da interação do usuário, como no exemplo de um botão de “Leia Mais” que, ao ser clicado, mostra o respectivo conteúdo, até então oculto. A origem das setas dos fluxos de Wireframe representam em determinadas situações múltiplas áreas sensíveis, alvos clicáveis, que orientam a visualização da equipe de projeto para os direcionamento de fluxo, facilitando assim a desambiguação das funcionalidades projetadas para o artefato. Contudo, vale ressaltar que a economia de wireframes se mostrou essencial nas situações — uso de caixas de diálogo, modais e filtros, por exemplo — em que apenas uma porção da interface se transformou após a interação do usuário com um determinado elemento ou componente.

Figura 48 - Desenho do Fluxo de Wireframes



Fonte: O autor, 2020.

Além de todas as justificativas apresentadas anteriormente, o desenho do fluxo de wireframe constitui um valioso entregável de projeto, pelo fato de servir para representar devidamente a complexidade do projeto do artefato cognitivo aqui proposto. Se o diagrama de arquitetura mostra a visão mais abrangente do sistema como um todo integrado, a incorporação dos wireframes serve a dois propósitos essenciais e complementares: além de detalhar visualmente as transformações na interface a cada etapa do fluxo de interação do usuário com a interface, isto é, da experiência do usuário propriamente dita, aponta algumas das regras de composição estética que orientam o desenho das telas na próxima fase do processo criativo orientado ao projeto da instanciação tecnológica do artefato cognitivo PDPA: o desenho da superfície para o protótipo de alta definição.

4.5. Desenho da Superfície

4.5.1. Desenho da Interface Gráfica de Usuário (UI):

Na Fase 8 - Elaboração (Figura 49), expande-se a consciência projetual a respeito do corpo de conhecimentos produzidos sobre as noções, conceitos, modelos e métodos úteis à pesquisa para ciência do projeto de um artefato cognitivo, proposto no intuito de servir como solução satisfatória para uma classe de problemas educacionais, associada com a indicação da excelência acadêmica de uma IES, a partir da definição de modos de evidenciar o nível de EduCP dos seus estudantes, ao realizarem com seus pares e professores-orientadores a curadoria, a documentação e a comunicação de seus projetos. No que se refere à elaboração gráfico-verbal, os estágios pré-liminares e liminares culminam em entregáveis de projeto suficientemente detalhados, que constituem protocolos redigidos, revisados, desenhados e atualizados contantemente, com vista à comunicação efetiva de informações oriundas da coleta e análise de dados provenientes da pesquisa feita em fontes primárias e secundárias.

Os conhecimentos produzidos na pesquisa se mostraram fundamentais para a compreensão das particularidades do projeto de pesquisa em questão. A presente tese se baseia exatamente na premissa de que a ciência do projeto perfaz uma abordagem metodológica orientada à geração de uma massa crítica de dados de pesquisa, a partir da qual se torna possível inferir alternativas criativas à generalização de um solução prática para problemas específicos, na forma de um projeto de artefato. A interface do artefato cognitivo pode ser considerada uma instância de mediação tecnológica da interação mútua entre pessoas; e da interação reativa das pessoas em relação às informações e funcionalidades disponíveis na superfície que pode ser, a um só tempo, visual, sonora, sensível, ou seja, hipermidiática. A formalização dos aspectos estéticos da PDPA remete à conveções estéticas aplicadas, a partir da observação e análise das seções do manual de identidade visual da ESPM.

Figura 49 - Descrição dos aspectos essenciais da Fase 8 na Tábua de Logogramas.



Fonte: O Autor, 2020.

O cotejo livre de ideias para o desenho das telas dos módulos e páginas da PDPA, orientado pelo uso de referências visuais coletadas através do mecanismo de busca da Google, e analisadas por meio da técnica de montagem de moodboard e raffles; e o cotejo orientado de ideias, orientado pela análise e aplicação das recomendações estilísticas da marca ESPM, no que tange à paleta de cores, aos estilos tipográficos, ao tratamento das imagens e a regras estruturais de uso da marca em relação a outras formas gráficas; permitiram estabelecer um parâmetro desenhístico para todos os aspectos estético-formais necessários ao detalhamento do desenho da interface e da navegação realizados nas etapas de projeto anteriores. O desenho do esqueleto trata primariamente da proposição de regras de arranjo: sejam as decisões tomadas em relação à composição das informações no espaço gráfico-digital da interface interativa da PDPA; sejam as decisões relativas ao arranjo de elementos e componentes de interface em relação à viabilização dos fluxos de interação, ambas se dirigem a um propósito comum: a comunicação visual das informações aos usuários do sistema.

A noção de desenho de superfície alude às externalidades do artefato, isto é, aos aspectos significantes que comunicam de forma sintética todos os conhecimentos obtidos na presente pesquisa de tese sobre os conceitos, modelos, métodos e instanciações de artefatos, de um modo geral, e de artefato cognitivos para indicação de níveis de EduCP, em específico. No que tange a um artefato cognitivo projetado como instância de mediação tecnológica, a visão do sistema se torna visível, a partir do desenho das sensorialidades possíveis aos usuários através dos arranjos lógicos

das informações, elementos e componentes da interface interativa. Os princípios que regem a percepção visual permitem a modelagem desenhística de configurações formais e estéticas do conjunto de todos os elementos da experiência do usuário, a partir da compreensão sistêmica da unidade visual e das partes que a constituem. Assim, o princípio da proximidade foi utilizado para definir os agrupamentos dos blocos de informações constituídos, primeiro em relação ao arranjo visual das regiões superior (Cabeçalho), central (Área principal) e inferior (Rodapé) das telas, depois entre si mesmos, dentro das regiões mencionadas acima. O cabeçalho foi reservado aos elementos fundamentais da identidade visual da marca ESPM e os componentes funcionais essenciais da interface da PDPA, tais como barras de navegação, ícones de acesso ao sistema de busca primária e avançada. A área principal foi reservada à exibição dos resultados do sistema de busca e filtragem, tendo em vista a utilização de boxes com cantos arredondados, dentro dos quais podem ser visualizados os metadados das evidências de aprendizagem criativa e projetual dos estudantes, reconhecidos como “top excelência” pelos professores-orientadores e, portanto, tendo seus projetos comunicados na página principal da PDPA. O rodapé não foi considerado no desenho da interface, uma vez que os resultados da busca se estendem em rolagem infinita até o término das ocorrências solicitadas na base de dados do repositório do sistema.

O princípio do alinhamento norteou a orientação da leitura em um eixo eminentemente vertical, tendo em cada região da página principal subdivisões horizontais com imagem da marca ESPM, ícone de busca, botão de login, banners rotativos para promoção e notícias, ícones de categorias de filtragem dos projetos, de acordo com a estrutura de informação projetada. O princípio do contraste cromático e tipográfico considerou a leitura dos metadados sobre as imagens dentro dos boxes de apresentação dos projetos, além de utilizar um padrão de cinza claro como background geral da PDPA, a fim de manter o alto contraste com as tonalidades de preto e vermelhos institucionais. O princípio da repetição conferiu a unidade visual a todos os módulos, páginas, elementos e componentes do sistema, principalmente, a partir do padrão iconográfico, da cor de fundo das páginas e do uso constante das cores institucionais em todos os componentes da interface. A definição dos aspectos estruturais no desenho das telas permitiu também que a área principal se adaptasse para formas diferentes na área pública e na área restrita, logada. No que se refere a esta última estrutura, a área logada apresenta os conteúdos específicos associados com o perfil de cada estudante e de cada professor vinculado à PDPA e à respectiva documentação das evidências de aprendizagem criativa projetual, indexada por período letivo, disciplina e atividades de aprendizagem propostas.

A paleta de cores utilizada seguiu ao padrão cromático baseado no vermelho e na gradação de cinza institucional, além de tonalidades de amarelo e laranja deriva-

das da paleta principal. A família tipográfica Metrópolis foi utilizada para estilizar títulos de diferentes ordens de importância, parágrafos, legendas e demais objetos textuais. Em relação ao sistema iconográfico, optou-se por um estilo baseado em linhas simples de espessura regular, a fim de estabelecer um padrão visual claro e objetivo. O tratamento das imagens fotográficas da área de promoção e de notícias sobre o projeto, situada na capa da PDPA, consolida a identidade visual institucional, ao utilizar imagens fotográficas com licença de direitos de uso garantida por bancos de imagem contratados pela ESPM (Shutterstock).

A avaliação do desenho das telas que compõem o protótipo de alta definição marcou a fase 9 - Verificação final (Figura 50) do processo criativo orientado ao projeto da PDPA. A observação inicial do conjunto de telas pelos professores e estudantes participantes da pesquisa para a ciência do projeto em questão aconteceu durante os meses de outubro a dezembro de 2020 e revelou alguns achados interessantes: a totalidade dos participantes realizou o fluxo de interação para as três atividades-chave da PDPA, tanto através de smartphones, quanto em computadores desktop, configurados de acordo com as normas do setor de TI da unidade Rio da ESPM. O pré-teste aconteceu com a participação de dois estudantes vinculados ao núcleo de produção digital Híbrida ESPM, coordenado na ocasião da pesquisa pelo autor da presente tese. Os estudantes foram convidados a realizar os fluxos de tarefas relativos às atividades mencionadas acima. Ambos comunicaram que o desenho da interface era consistente, internamente, com a unidade visual entre as partes, elementos e componentes; e coerente, externamente, com os aspectos de cor, tipografia, imagem e estrutura relativos à identidade visual da IES.

Figura 50 - Descrição dos aspectos essenciais da Fase 9 na Tábua de Logogramas.



Fonte: O Autor, 2020.

Após o pré-teste, três professores-orientadores e um grupo formado por quatro estudante orientandos, envolvidos na elaboração do projeto de conclusão do curso de Design e Publicidade e Propaganda da ESPM Rio foram convidados a realizar os mesmos procedimentos de análise de tarefas. Os resultados da pesquisa revelaram

que, do ponto de vista do processo de curadoria das evidências de aprendizagem criativa e projetual, professores partem de um entendimento prévio da rubrica de avaliação de EduCP para fazer a curadoria dos produtos parciais entregues pelo grupo ao longo do processo criativo orientado a projeto. Os professores também afirmaram que a rubrica EduCP estabelece o parâmetro avaliativo para a seleção das entregas consideradas excelentes através do botão disponível no SpeedGrader do LMS Canvas. Os comentários feitos pelos professores são carregados em um pacote único junto com os arquivos da respectiva atividade e disciplina de projeto final do curso de graduação.

Do ponto de vista da atividade de documentação das evidências de aprendizagem criativa e projetual, o processo foi mapeado pelos professores e estudantes participantes, a partir das tarefas de busca, visualização e busca de informações sobre os projetos curados e, copiados para o repositório da PDPA. Os estudantes conseguiram realizar as tarefas de busca simples e avançada solicitadas pelo autor da presente tese. Todavia um dos professores fez uma crítica ao fato de que a interface separa em páginas diferentes o sistema de busca simples e filtros de busca avançada, pois segundo o professor, os dois sistemas deveriam ser visualizados como uma mesma tarefa. Os estudantes conseguiram realizar com facilidade e rapidez as tarefas de busca e visualização. Contudo, fizeram observações sobre o fato de que a atualização dos projetos curados depende do acesso à área logada da PDPA, uma vez que os conteúdos associados a perfis de usuário estão protegidos, até que o professor e o estudante decidam publicar na página principal do sistema um determinado projeto.

Do ponto de vista da atividade de comunicação das evidências de aprendizagem criativa e projetual pela PDPA, o processo foi dirigido especificamente aos estudantes participantes que, após serem orientados em relação ao fluxo de tarefas específico para atualização e publicação dos projetos na capa da PDPA, conseguiram encontrar seus próprios projetos realizados ao longo dos períodos letivos anteriores, assim como de outros pares da mesma turma. A visualização dos comentários se mostrou um procedimento, na opinião dos estudantes, bastante prático e simples. O reconhecimento da excelência dos projetos de pares pelos estudantes; e pelos professores, aconteceu sem maiores dificuldades.

Nas próximas páginas (Figuras 51 a 57), cada um dos módulos do protótipo funcional da PDPA é apresentado em relação ao seu respectivo wireframe e fluxo de tarefas, conforme solicitado aos professores e estudantes participantes da pesquisa na fase de observação, análise e testes preliminares do artefato cognitivo projetado. Cada um dos módulos apresentados deve ser considerado como um conjunto de elementos, componentes e páginas integradas em torno de um fluxo de navegação orientado ao apoio do processo indicativo do nível de EduCP dos estudantes responsáveis por selecionar, documentar e apresentar seus projetos.

Figura 51 - Desenho do Wireframe e das telas relativas à capa (Página Inicial) da PDPA, de acordo com o fluxo de tarefas específico.

Wireframe Capa



Ações

1. Acessar a url da PDPA.
2. Filtrar os projetos Top Excelência mais recentes.
3. Filtrar os projetos Top Excelência mais votados.
4. Filtrar os projetos Top Excelência mais comentados.
5. Filtrar projetos acadêmicos por curso de graduação.
6. Acessar seção de busca avançada.
7. Ver e seguir o autor, no caso de projetos individuais, ou autores, no caso de projetos em grupo.
8. Acessar área logada.

Capa

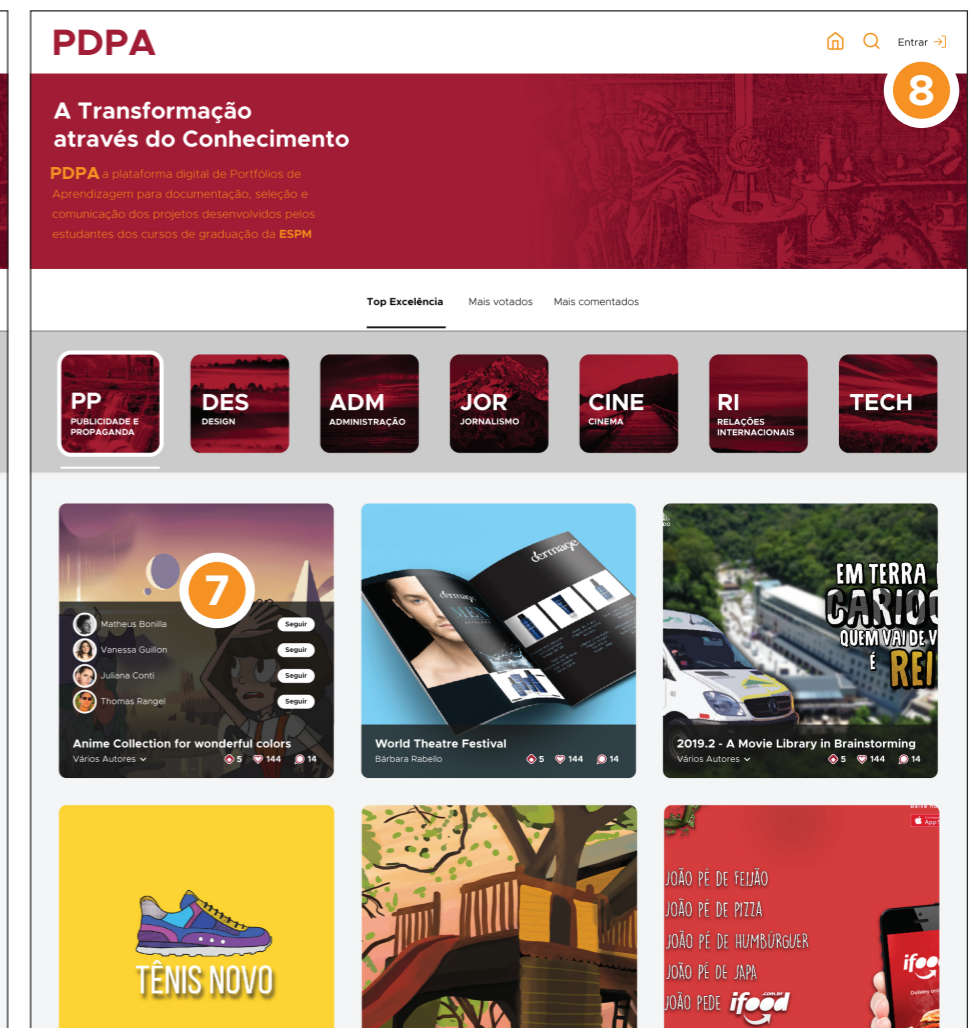
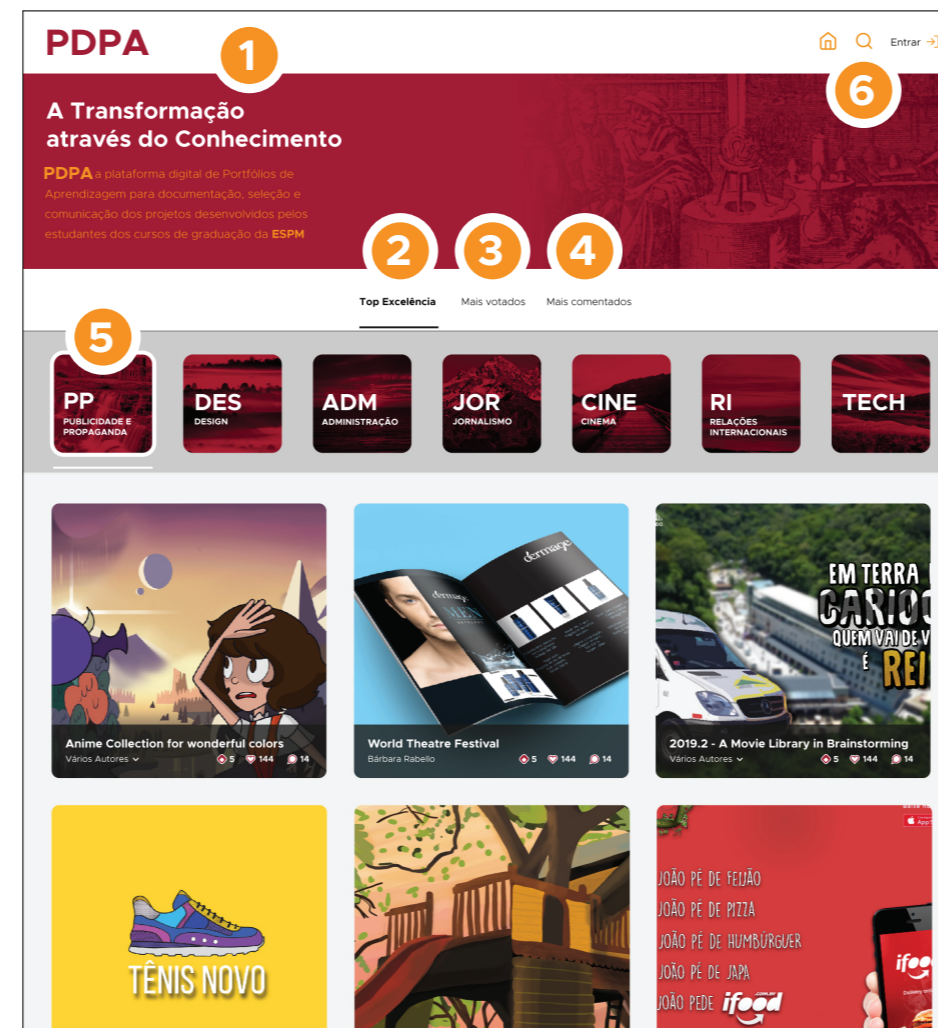
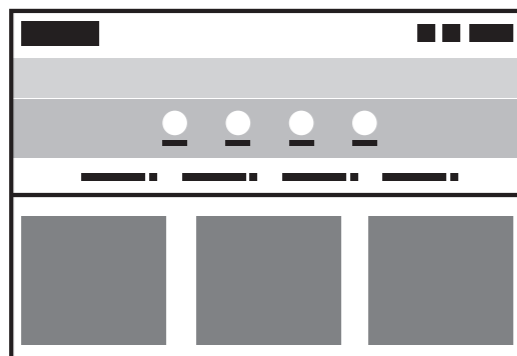


Figura 52 - Desenho do Wireframe e das telas relativas ao módulo de busca avançada da PDPA, de acordo com o fluxo de tarefas específico.

Wireframe Busca



Ações

1. Fazer uma busca textual elástica, digitando palavras e termos que retornem informações relevantes sobre projetos, estudantes, professores e núcleos na “vitrine” da plataforma digital do PDPA.
2. Fazer busca avançada por projetos Top Excelência, especificando a unidade, o curso, o período e a disciplina.
3. Fazer busca avançada por Estudantes, especificando a unidade e o curso.
4. Fazer busca avançada por Professores, especificando a unidade e o curso.
5. Fazer busca avançada por Núcleos, especificando a unidade e o curso.

Busca

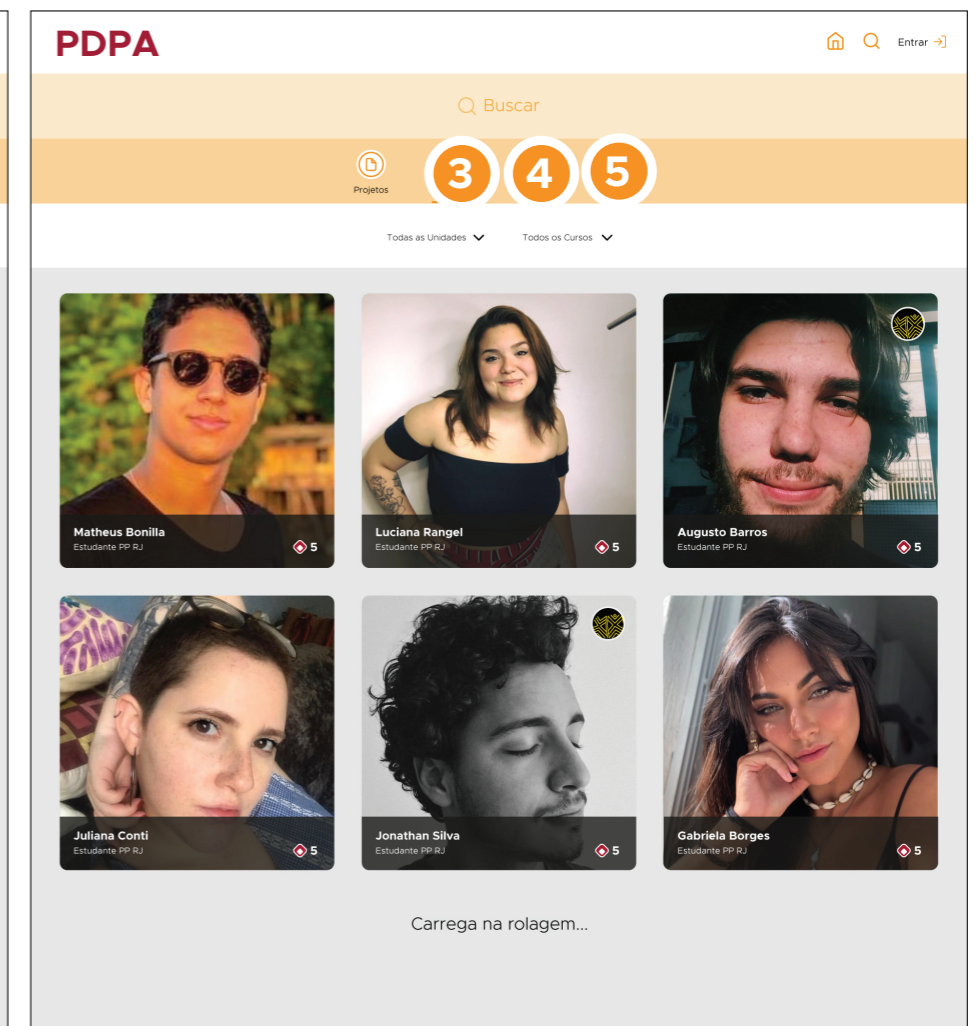
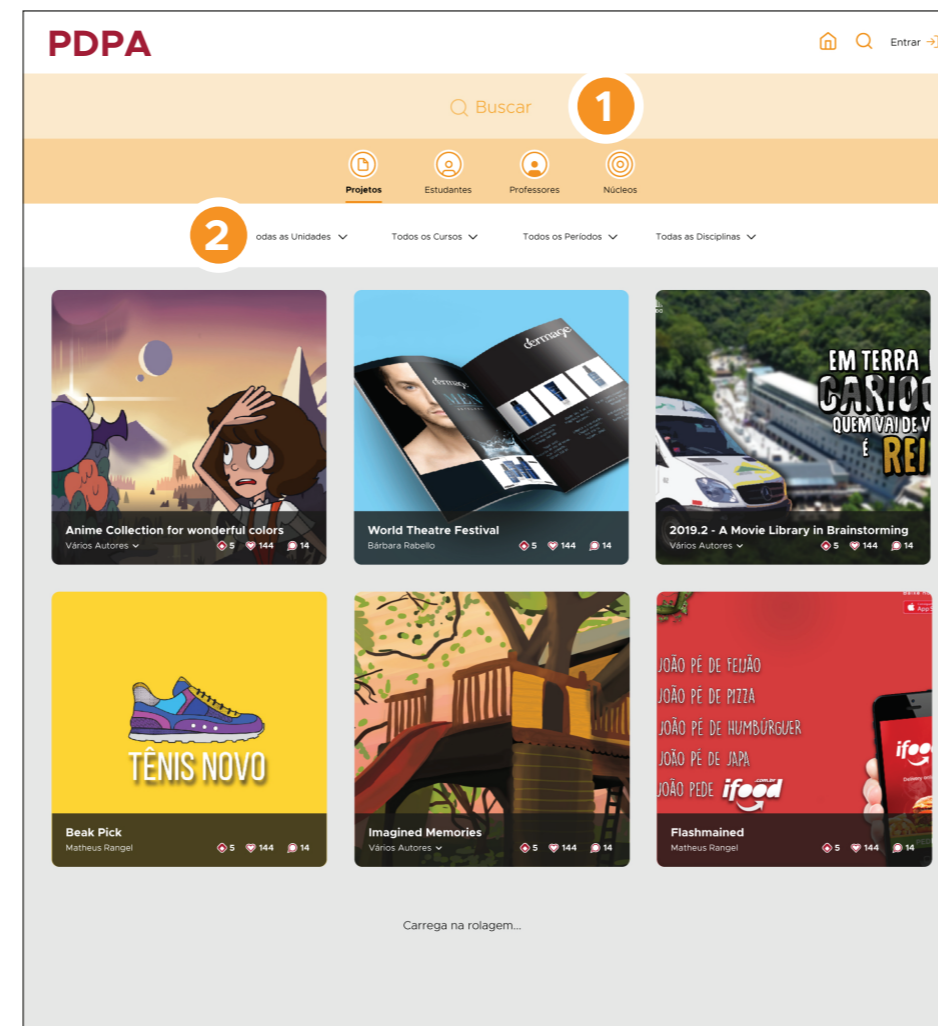
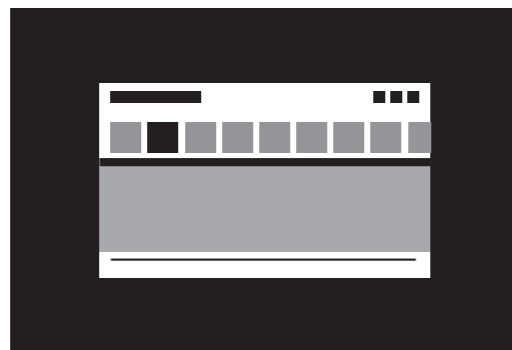


Figura 53 - Desenho do Wireframe e das telas relativas ao módulo de visualização dos projetos da PDPA, de acordo com o fluxo de tarefas específico.

Wireframe Visualiz. Projeto



Ações

1. Acessar um Projeto Top Excelência
2. Ler as informações (Título, Autores, # de chamadas, # de curtidas, # de comentários, Briefing que originou o Projeto Top Excelência, etc) do projeto acadêmico.
3. Ver os diferentes tipos de arquivo (PDF, imagem, galeria de imagens, GIFs animados, vídeos Youtube e Vídeos Vimeo) e legendas textuais de evidências do projeto acadêmico.
4. Curtir o projeto acadêmico (Coração).
5. Coleccionar uma ou mais evidências do projeto acadêmico.
6. Compartilhar o projeto acadêmico.
7. Reportar o projeto acadêmico.
8. Coleccionar todo o projeto acadêmico.
9. Comentar o projeto acadêmico.

Visualizador de Projeto

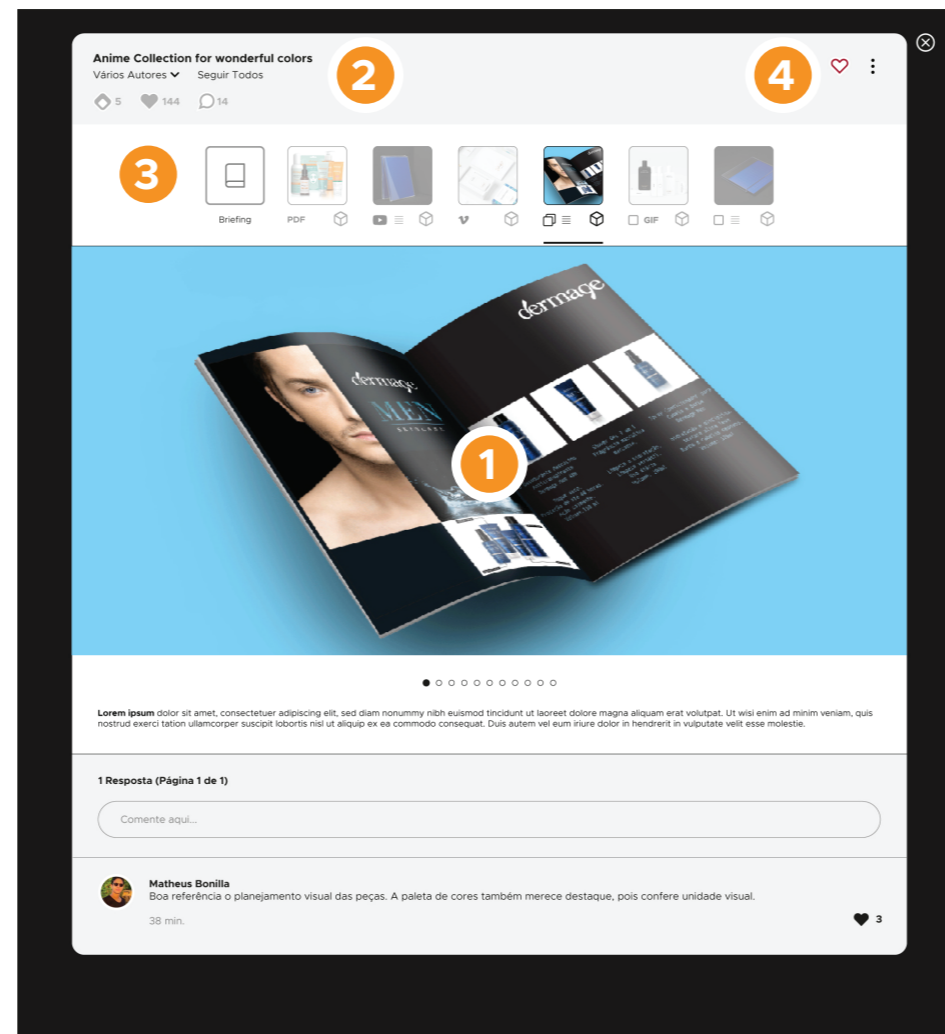
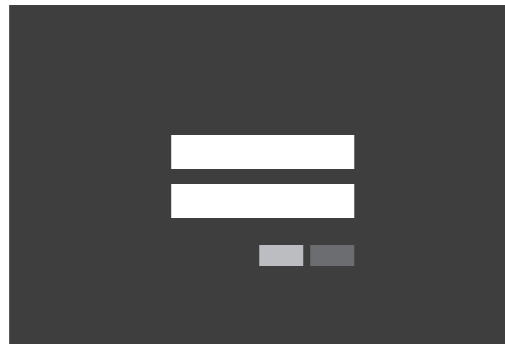


Figura 54 - Desenho do Wireframe e das telas relativas ao módulo de login da PDPA, de acordo com o fluxo de tarefas específico.

Wireframe Login



Ações

1. Digitar e-mail institucional.
2. Digitar senha pessoal.
3. Confirmar login.
4. Cancelar login.

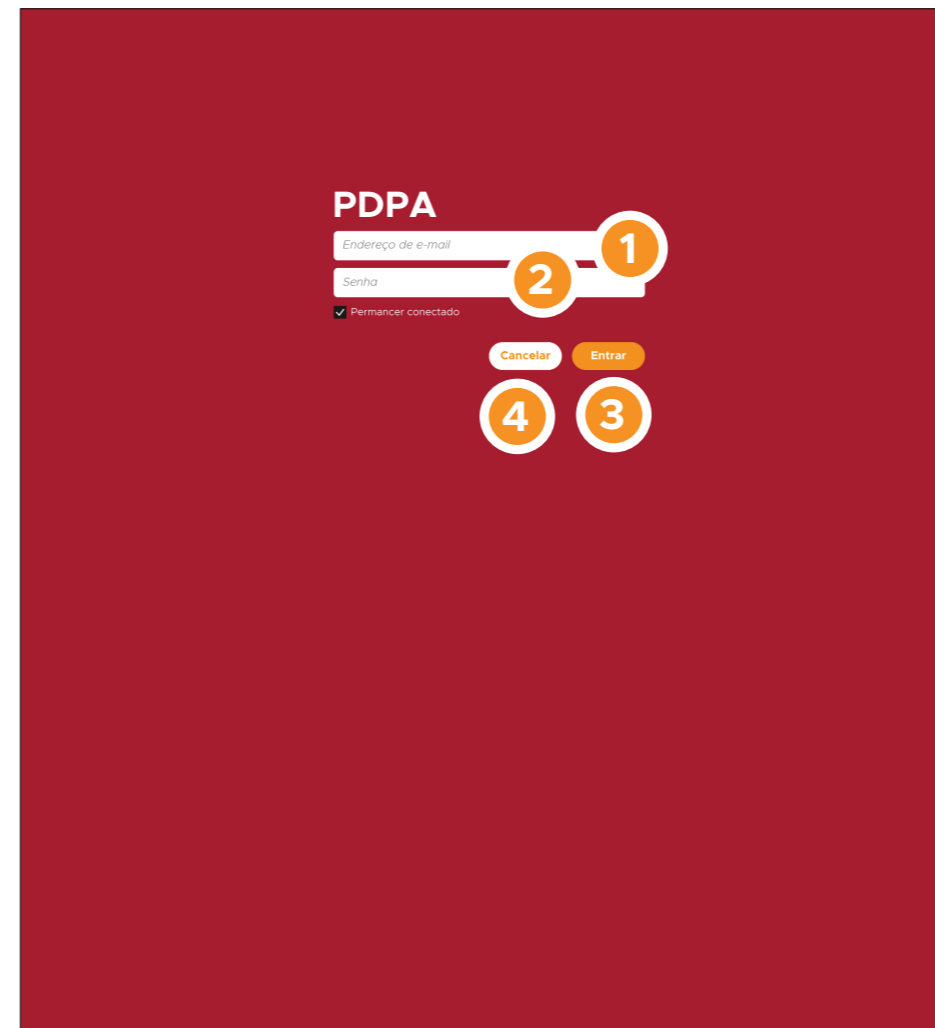
Wireframe Disciplinas



Ações

1. Ver a lista de disciplinas do semestre atual.
2. Ver a lista de disciplinas dos semestres anteriores.
3. Ver as informações de referência das disciplinas.
4. Ver os Projetos reconhecidos como excelentes pelo Professor da disciplina.
5. Ver a área do Núcleo coordenado pelo Professor.

Login



Disciplinas (Estudante e Professor)

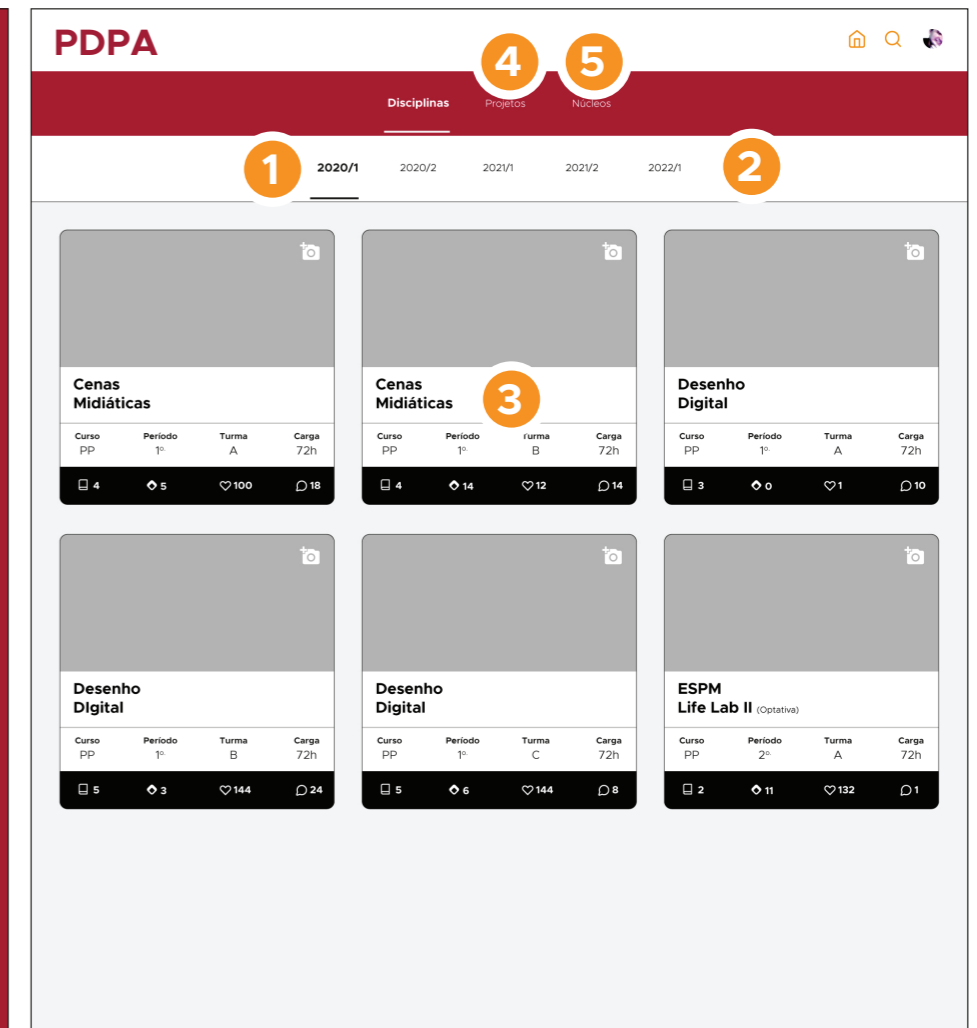


Figura 55 - Desenho do Wireframe e das telas relativas ao módulo de gerenciamento das atividades de aprendizagem na PDPA, de acordo com o fluxo de tarefas específico.

Wireframe Atividades



Ações

1. Ver a lista de atividades criadas para disciplina.
2. Criar nova atividade para uma disciplina.
3. Salvar uma atividade como rascunho.
4. Editar um rascunho ou uma atividade já criada.
5. Publicar atividade para os estudantes da turma de disciplina.
6. Ver estudantes da turma da disciplina.
7. Sair da área privada da plataforma digital.

Atividades (Estudante e Professor)

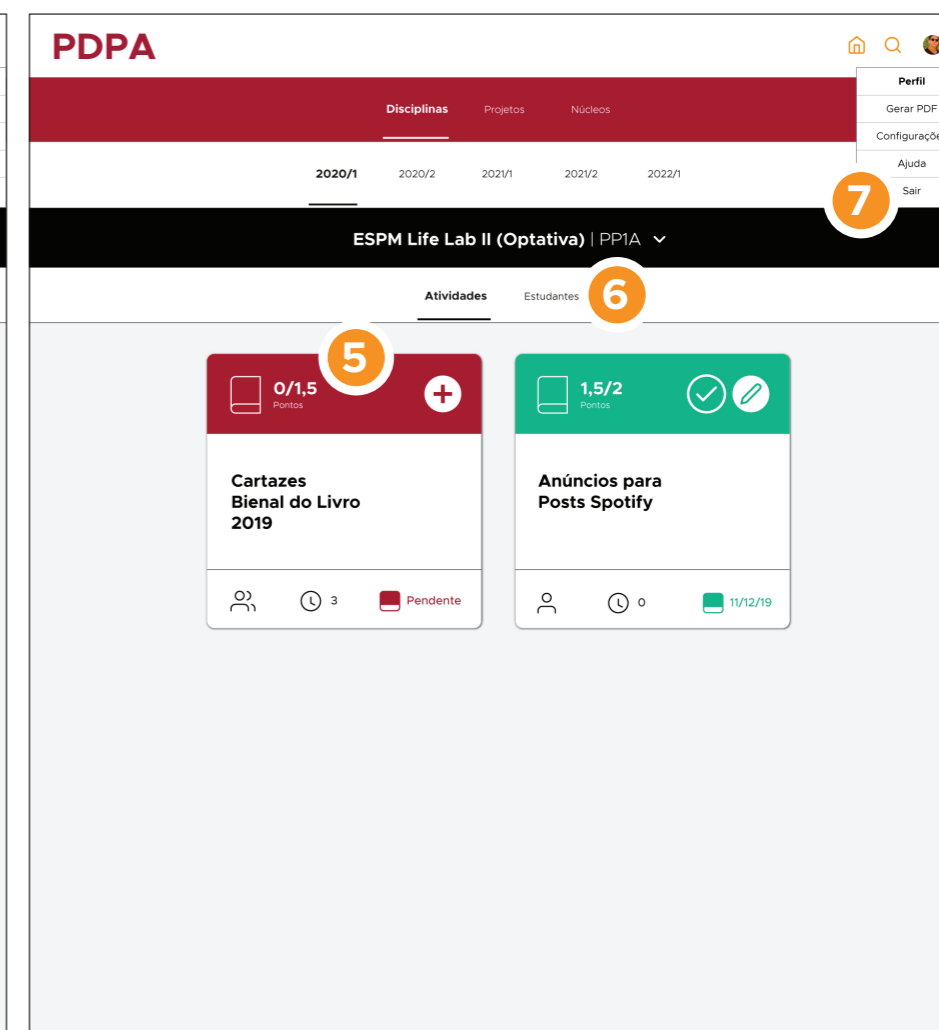
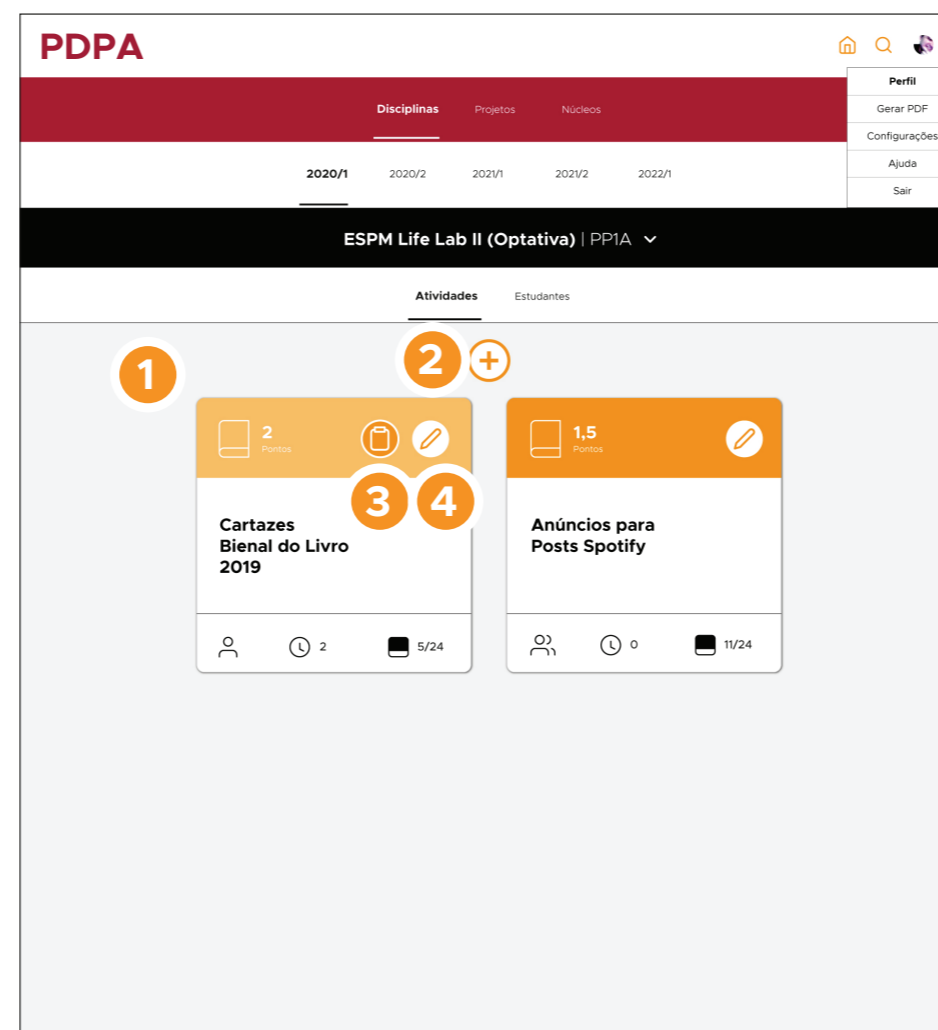
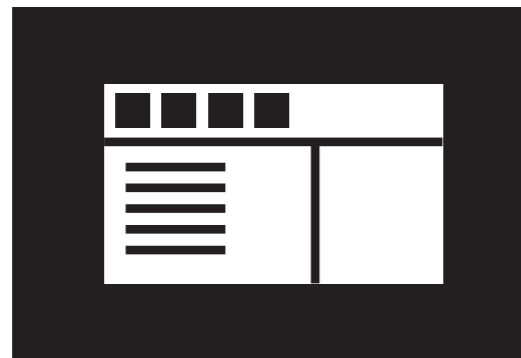


Figura 56 - Desenho do Wireframe e das telas relativas ao módulo de Edição de Atividades da PDPA, de acordo com o fluxo de tarefas específico.

Wireframe Editor Atividade



Ações

1. Definir modalidade do projeto (Individual ou em Grupo).
2. Definir Título do Projeto.
3. Descrever Projeto.
4. Definir Objetivos de Aprendizagem.
5. Definir peso do objetivo de aprendizagem.
6. Definir Palavras-Chave do Projeto.
7. Definir pontuação da Atividade.
8. Definir data de Entrega.
9. Especificar turmas para repetir atividade.
10. Fazer upload de arquivos de referência para o projeto.
11. Salvar atividade como rascunho.
12. Publicar atividade para turmas especificadas.
13. Fechar quadro do editor de atividade.

Editor de Atividades

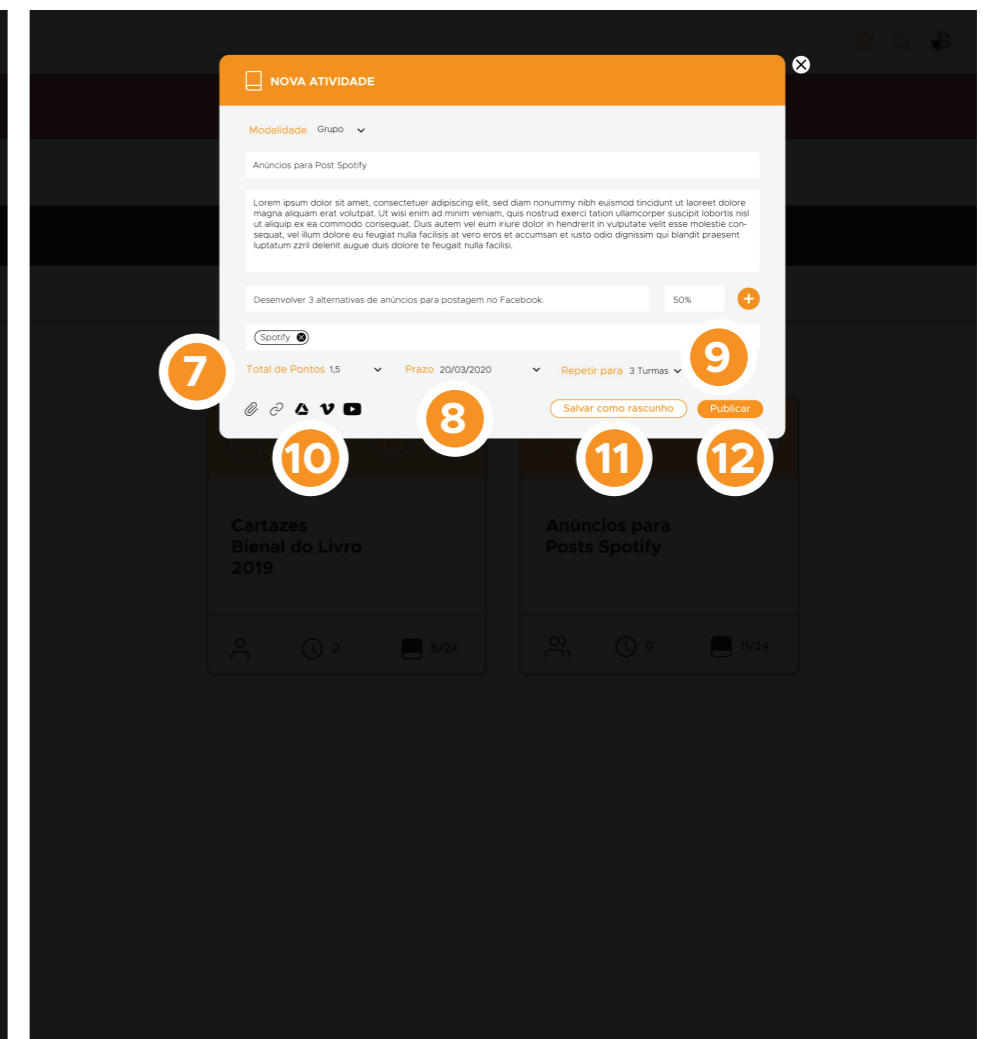
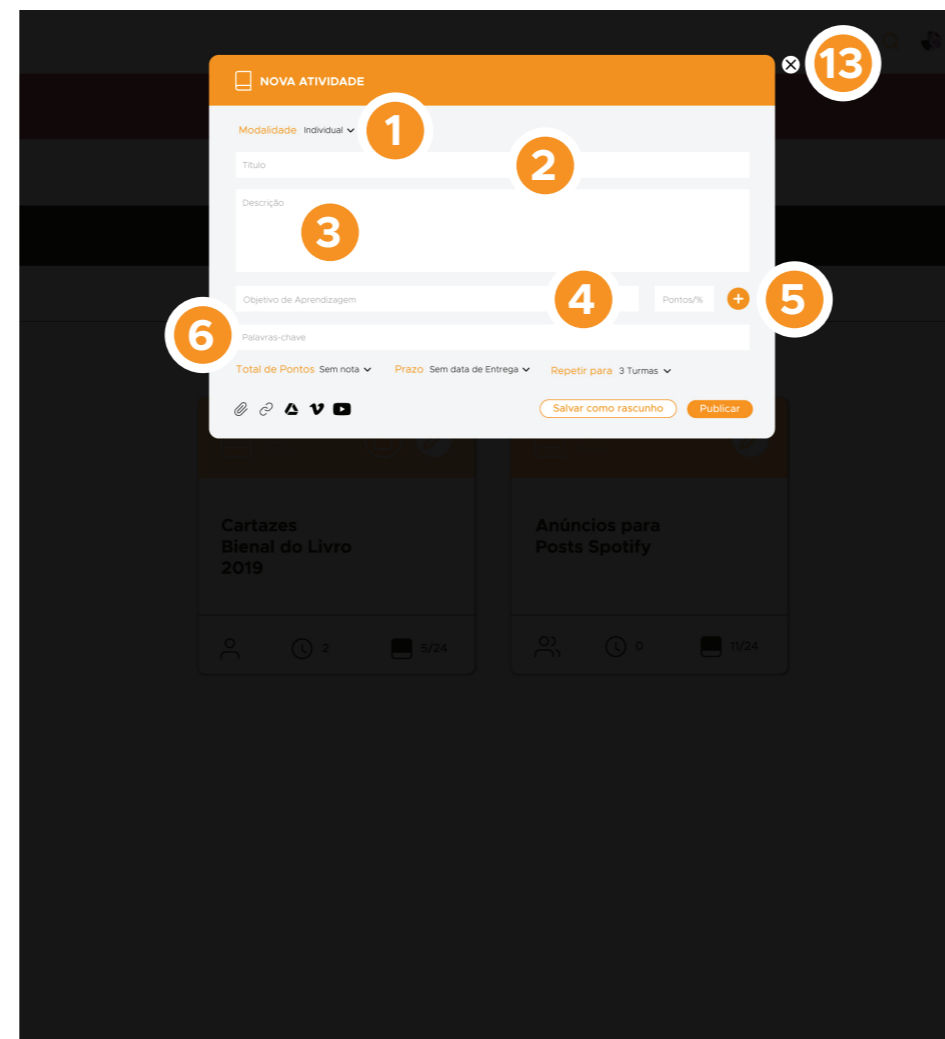
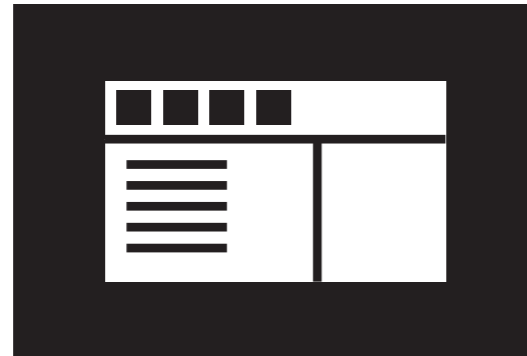


Figura 57 - Desenho do Wireframe e das telas relativas ao módulo de edição de projetos na PDPA, de acordo com o fluxo de tarefas específico.

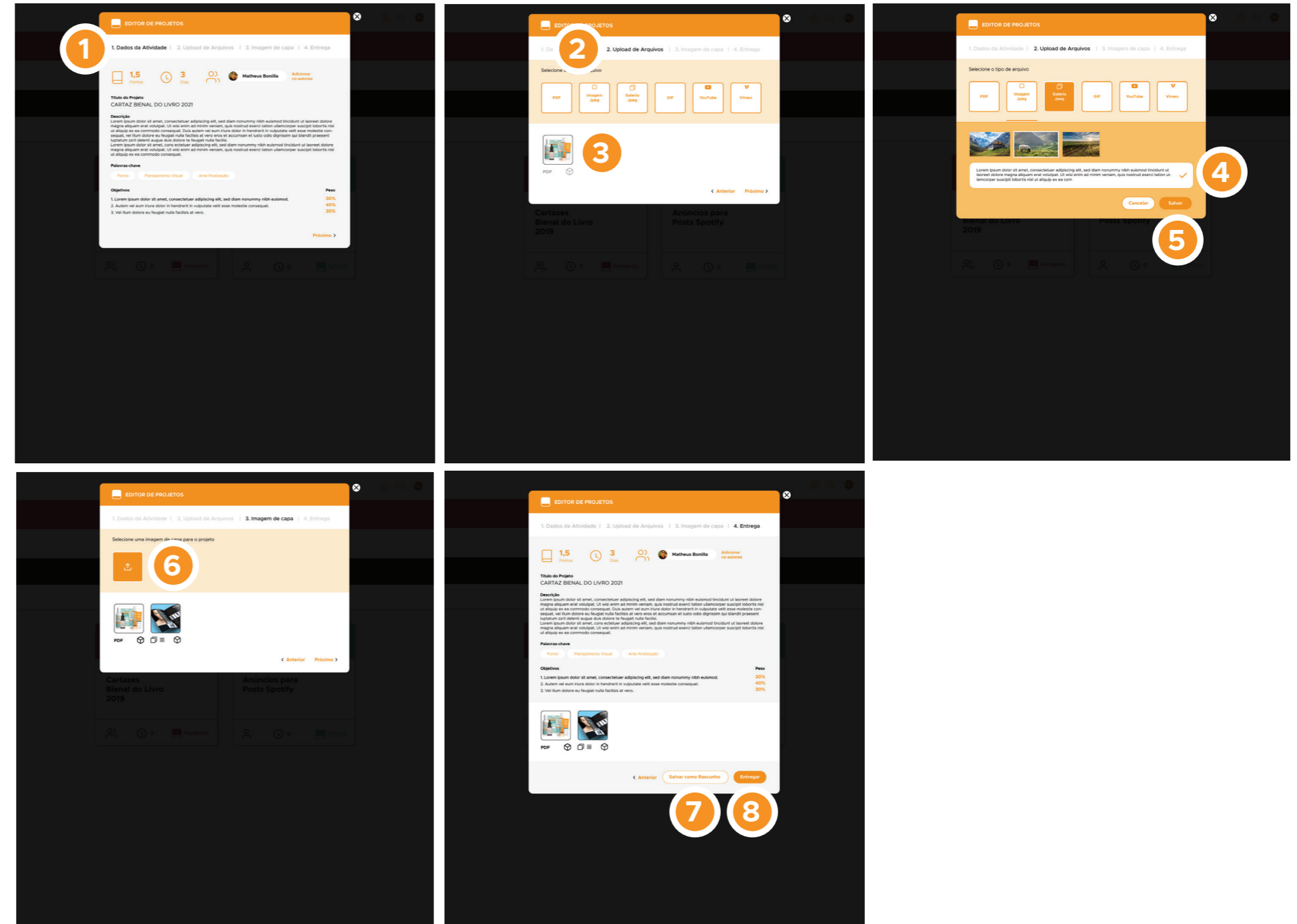
Wireframe Editor de Projeto



Ações

1. Ver os dados da atividade para a qual o projeto será criado.
2. Fazer o upload de arquivos digitais (PDF, JPEGs, galeria de JPEGs, GIFs animados, Links de Vídeo postados no YouTube e no Vimeo) das evidências de aprendizagem projetual.
3. Ver arquivos carregados para o projeto.
4. Inserir legendas nos arquivos digitais carregados para o projeto.
5. Salvar imagens e legendas de texto.
6. Fazer o upload de uma imagem bitmap para miniatura de capa.
7. Salvar o projeto como rascunho.
8. Entregar o projeto para o professor que criou a atividade original.

Editor de Projeto



CONCLUSÃO

A presente tese se orientou por um conjunto de objetivos, a fim de tornar evidente a necessidade de se investir tempo e recursos financeiros em projetos orientados à pesquisa e à integração sistêmica de tecnologias, informações, objetos, pessoas e conhecimentos. Tal esforço equivale, segundo a um conjunto de ações inerentes ao planejamento, implementação e avaliação de processos, programas e produtos destinados a criar e a fortalecer “ecossistemas comunicativos” em espaços educacionais presenciais e/ou virtuais, valendo-se neste último caso, do desenvolvimento de um sistema de registro e exibição de informações por meio da rede mundial de computadores, a internet, que permite acesso a determinados documentos (Textos, imagens estáticas ou em movimento, sons, softwares etc.), a partir de links que acionam outros documentos e assim sucessivamente.

No capítulo 1, os conhecimentos sobre os constructos-chave da presente tese - Design, Educação Criativa e Projetual e Ciência do Projeto, produzidos a partir da pesquisa bibliográfica, revisão de literatura e redação compilatória, estabeleceram a fundamentação teórico-conceitual necessária à contextualização do problema, do objetivo primário e objetivos secundários, bem como à justificativa e à estrutura da tese. Os principais conhecimentos produzidos em relação ao campo do *Design* revelaram que, do ponto de vista conceitual, o termo é polissêmico e, portanto, admite usos linguísticos em diferentes contextos, desde o acadêmico, no qual serve para nomear a hexis educativa de instituições de ensino; e a epistemologia da pesquisa aplicada à ciência e à prática de projeto; passando pelo campo profissional, a partir do qual nomeia a práxis de profissionais criativos orientados à projeção e à desenhagem de artefatos; até o mercadológico, no qual serve para nomear o pensamento projetual que perpassa o conjunto de métodos e metódicas especialistas utilizadas nos diferentes setores da economia criativa, tais como a publicidade e a propaganda, as engenharias, a arquitetura, dentre outros. No que tange especificamente à Educação Projetual (Design Education) como constructo-chave da tese, a pesquisa permitiu identificar a percepção de professores-orientadores e grupos de graduandos inscritos em disciplinas de Projeto Final de cursos de Design oferecidos por IES, privadas e/ou públicas, localizadas na cidade do Rio de Janeiro, em relação ao valor dos Portfólios de Aprendizagem para a Educação Projetual de designers – industriais, gráficos, de comunicação, de interface, de interação etc.

No capítulo 2, as análises linguísticas e desenhísticas sobre o assunto específico da pesquisa revelaram o estado da arte dos Portfólios de Aprendizagem. Ao conceber o portfólio como produto de um processo de evolução histórica dos modos de documentar, selecionar e comunicar coleções de objetos e informações, foi possí-

vel delinear um percurso das transformações sociais, culturais e tecnológicas, desde o período pré-revolução industrial da Europa renascentista do século XV até os dias atuais, na medida em que artistas, cientistas, escritores, poetas e outros agentes sociais envolvidos com o trabalho intelectual-criativo tem investido tempo, energia e recursos materiais para documentar processos criativos próprios e de seus pares. A análise diacrônica revelou que a adoção do conceito de portfólio e termos correlatos em contextos educativos é relativamente recente, tendo em vista as apropriações do termo, a partir das primeiras décadas do século XX, por educadores modernos de renome, tais como John Dewey, Celestin Freinet e William Kilpatrick. Antes desse período, a ideia de um “porta-folhas” esteve associada com a catalogação e diversificação de produtos oferecidos por instituições financeiras, além dos usos e funções do termo por profissionais criativos, como já mencionado.

A elaboração de uma taxonomia de portfólios se mostrou fundamental, no que se refere à identificação de critérios de classificação dos portfólios, em função dos usos distintos feitos por públicos de interesse em contextos educacionais, organizacionais, institucionais, dentre outros. Desse modo, foi possível delimitar as condições de desenvolvimento de um projeto de artefato cognitivo, a saber, um modelo de processo de documentação, curadoria e comunicação de traços de competência criativa e projetual, no contexto específico da unidade da ESPM Rio, IES privada brasileira, na qual se deu a pesquisa de usuários.

No capítulo 3, as informações produzidas nos capítulos 1 e 2, a partir da coleta e análise de dados provenientes das fontes secundárias selecionadas para a pesquisa da tese, foram depuradas e expandidas com a produção de novos dados qualitativos sobre as motivações, comportamentos, atitudes, bem como a observação dos modos de pensar, de sentir e de perceber dos professores-orientadores e de grupos de estudantes graduandos envolvidos com projetos de conclusão do curso de Design e Publicidade e Propaganda da ESPM, tendo em vista as contribuições da metodologia da Ciência Projetual (Design Science - DS) e da metodologia da Pesquisa para a Ciência Projetual (Design Science Research - DSR) para a compreensão da classe de problemas educacionais relacionados ao contexto da educação superior, em termos gerais; e dos problemas particulares relativos à indicação da excelência acadêmica em IES voltadas à formação de profissionais para os setores das indústrias criativas. A metodologia da pesquisa qualitativa em Design se integra aos ciclos de condução da DSR, a fim de estabelecer uma visão sistêmica que permita compreender, na prática, a dupla natureza do portfólio como processo criativo orientado à documentação, curadoria e comunicação de evidências de aprendizagem e como produto indicativo dos níveis de Educação Criativa e Projetual dos estudantes de uma instituição de ensino. Nesse sentido, o portfólio de aprendizagem se constitui em um

projeto de artefato cognitivo, cujo desenho da instanciação tecnológica, nomeada como PDPA foi projetada, tem por objetivo apoiar a aplicação do modelo processual descrito acima por professores e estudantes em situações práticas de aprendizagem criativa e projetual.

No capítulo 4, os dados qualitativos e quantitativos produzidos e apresentados no capítulo 3 serviram ao propósito de projeção e desenhagem efetiva da PDPA, tanto do ponto de vista da definição dos estágios, fases, etapas, atividades, tarefas e técnicas aplicadas ao processo criativo orientado ao projeto em si, como também em relação à documentação e comunicação deste mesmo processo. Desse modo, a apresentação dos resultados obtidos com o projeto, desenho e desenvolvimento do protótipo de um *mvp* (*Minimum Viable Product*) da PDPA serviram para validação de regras tecnológicas, generalizáveis, aplicadas à implementação de uma instanciação do referido artefato cognitivo, nomeada como “Plataforma digital de Portfólios de Aprendizagem”, com vista ao apoio à indicação de níveis de Educação Criativa e Projetual dos graduandos em Design pelos respectivos professores-orientadores, em uma IES como a ESPM, que se propõe a pesquisar e a desenvolver artefatos cognitivos, tais como Sistemas Digitais de Portfólios de Aprendizagem, no intuito de buscar soluções inovadoras e satisfatórias para problemas contextuais.

A definição do contexto e do propósito estratégico do projeto da PDPA revelou que os estudantes e os professores dos cursos de graduação oferecidos nas unidades da ESPM estão conscientes da importância dos Portfólios de Aprendizagem para a avaliação das atividades criativas e projetuais solicitadas em sala de aula. Por isso, apoiam o desenvolvimento, propriamente dito, da PDPA, para apoio aos procedimentos de documentação, curadoria e comunicação do acervo de evidências criativas e projetuais produzidas semestralmente pelos estudantes; e a avaliação da contribuição efetiva da PDPA na dinâmica de uso de Portfólios de Aprendizagem em sala de aula por professores-orientadores e estudantes-graduandos do curso de *Design*. A especificação do escopo do projeto partiu da ideia de que os usuários-chave da PDPA descritos acima constituem personas no âmbito institucional e, em função disso, um cenário inicial foi desenhado, a fim de situá-los diante da situação-problema a ser solucionada pela PDPA. Identificadas as metas e objetivos dos usuários, tais informações foram convertidas em uma lista geral de requisitos e restrições para o projeto, a fim de que os itens pudessem ser plenamente atendidos ao longo do processo criativo. Através da aplicação da técnica MoSCoW, a lista de requisitos e restrições foi hierarquizada em termos de priorização dos requisitos em Indispensáveis (Must do), Importantes (Should do), Úteis (Could do) e dispensáveis (W’ont do). Vale ressaltar que, para o *mvp* da PDPA, foram considerados especificamente a implementação dos requisitos indispensáveis e importantes.

O arrolamento dos atributos do artefato e o rol de restrições do projeto permitiram o desenho da estrutura da PDPA com base no modelo de processo de documentação, curadoria e comunicação das evidências de aprendizagem criativa e projetual produzidas por estudantes graduandos em Design e Publicidade e Propaganda da ESPM Rio, durante os encontros com os professores-orientadores de projeto final, ao longo do segundo semestre de 2019. Dentre as contribuições da presente tese para a indicação dos níveis de EduCP, destaca-se a elaboração de uma rubrica de competência que foi validada, a partir do uso do instrumento por professores-orientadores convidados a aplicar os critérios e níveis arrolados na rubrica, com vista a avaliação do desempenho dos estudantes ao longo de um semestre. A experiência de uso da rubrica de competência EduCP pelos professores-orientadores permitiu o refinamento estrutural do instrumento de avaliação, no sentido de contemplar cinco categorias de critérios avaliativos: (i) Formulação de Problemas; (ii) Geração de Soluções; (iii) Curadoria de Conteúdo; (iv) Documentação de Informações; e (v) Comunicação de Conhecimento. Tais categorias serviram para o desenho da estrutura informacional da PDPA, uma vez que os conteúdos e funcionalidades presentes na instanciação tecnológica do artefato cognitivo em questão foram projetados com o intuito de viabilizar a realização das respectivas atividades e tarefas pelos estudantes e professores envolvidos em situações de projeto. A técnica utilizada para estruturar a arquitetura de informação da PDPA foi o inventário de conteúdo, o que permitiu uma visão em conjunto das seções, componentes funcionais e blocos de conteúdos constituintes da PDPA.

As principais dificuldades enfrentadas no projeto da PDPA dizem respeito ao desenho do esqueleto e da superfície, uma vez que foram empregadas heurísticas de construção e de contingência para a avaliação da usabilidade da interface gráfico-digital interativa da PDPA, além da análise e dos testes relativos ao fluxo de atividades realizadas pelos estudantes. O desenho do esqueleto da PDPA seguiu procedimento de conferência e checagem da lista de priorização dos requisitos e restrições elaborada na fase de escopo do projeto. A esquentação psicomotora através do desenho de possíveis configurações espaciais, os *wireframes*, para as seções da PDPA, mostrou-se um exercício mais do que indispensável para o processo criativo, uma vez que permitiu o estudo preliminar dos diversos aspectos estético-formais da interface, originando assim as guias de estilos cromático, tipográfico e imagético que orientaram o desenho dos elementos e componentes de interface da PDPA. A partir dos *wireframes*, foi possível desenhar um protótipo de alta definição do artefato, utilizado posteriormente por alguns estudantes e professores convidados, a fim de validar a rubrica de competência EduCP em situações práticas de projeto. Os resultados mostraram que o uso de modelos de processo e respec-

tivas instanciações tecnológicas deve se tornar alvo de uma política de treinamento docente e discente contínuo dentro das instituições que identifiquem a necessidade de indicar os níveis de excelência acadêmica alcançados pelos estudantes.

Desse modo, o desenvolvimento e uso de portfólios para indicação de competência criativa e projetual se consolida como uma meta estratégica institucional, com vista à compreensão dos princípios conceituais, metodológicos e técnicos aplicáveis como recursos didático-pedagógicos, a fim de motivar estudantes a refletir, organizar e comunicar evidências (textos, imagens, vídeos, websites, blogs, etc) das atividades projetuais e criativas produzidas em sala de aula; entendendo os múltiplos propósitos e processos envolvidos no desenvolvimento de Portfólios de aprendizagem; e desenvolvendo um plano para manter um repositório digital de todos os trabalhos dos estudantes, à medida em que os estudantes montam seus respectivos portfólios. Ao explorar uma variedade de ferramentas e plataformas digitais para desenvolvimento de portfólios de aprendizagem, os estudantes e professores fazem evoluir uma cultura da aprendizagem criativa e projetual na instituição a qual estão vinculados. A partir do registro atualizado das atividades ao longo do curso, com inputs semanais resumindo as atividades de aprendizagem, a partir do uso de blogs, vlogs e espaços digitais de redes sociais (Facebook, Instagram, Pinterest, etc), o estudante passa a cultivar o hábito da curadoria de conteúdo.

A utilização e atualização periódica dos indicadores avaliativos de excelência projetual e criativa, contidos na rubrica de competência de EduCP, a partir da análise e seleção de evidências do processo de aprendizagem contidas nos Portfólios criados pelos estudantes, servem para o aprimoramento dos modos de acesso, busca, visualização, conexão e filtragem de informações relevantes para uma determinada situação de projeto. Todavia, como estimular uma cultura da aprendizagem criativa e projetual em uma instituição de ensino, a partir da criação do hábito de curadoria de conteúdo, documentação de informações e comunicação de conhecimento, através da utilização de portfólios enquanto processo e produto? A questão tem por objetivo apontar caminhos para expandir os conhecimentos gerados na presente tese. Dentre as possíveis respostas, considera-se a efetividade de uma proposta de formação continuada, oferecida institucionalmente a professores e estudantes, tendo como base programáticas, o despertar da consciência para (i) uma visão geral dos Portfólios de Aprendizagem, em termos de definições e conceitos, tipologias e usos educativos; para os (ii) propósitos que justificam o desenvolvimento e uso de Portfólios de Aprendizagem; para (iii) apresentação de exemplos de casos de Portfólios desenvolvidos e utilizados por empresas, associações e IES nacionais e estrangeiras. bem como de plataformas e ferramentas digitais para organização de informações e apresentação de Portfólios em rede; para (iv) detalhamento das etapas de desenvolvimento de port-

folios de aprendizagem, desde a criação, armazenamento e organização do repositório digital, contendo as evidências das atividades projetuais e criativas realizadas em sala de aula, até a integração tecnológica para armazenamento e recuperação dos dados coletados.

Por fim, a adoção de propostas de formação continuada para uso e desenvolvimento de portfólios de aprendizagem como forma de estímulo à cultura da aprendizagem criativa e projetual em instituições de ensino brasileiras, depende do grau de consciência de diretores e gestores em relação ao valor educativo (antropológico e psicológico) e comunicacional (Mercadológico) da excelência acadêmica indicada pelos estudantes. Nesse sentido, a presente tese se consolida na investigação das possíveis contribuições teórico-metodológicas da Ciência do Projeto (*Design Science*) e do método da pesquisa em Ciência do Projeto (*Design Science Research*) para o avanço do conhecimento sobre os meios e modos de indicar níveis de Educação Projetual (*Design Education*). Nesse sentido, torna-se fundamental que a educação projetual dos nativos digitais considere as necessidades de interação e de informação que estabelecem, respectivamente, o contexto e o objeto de conhecimento para o desenvolvimento de pessoas, estratégias, processos, produtos e serviços inovadores em um mundo conectado pelas redes tecnológicas de informação e comunicação. A própria formação de redes corresponde a um *complexus*, ou seja, aquilo que é tecido junto (Morin, 2000, p.38), em um esforço coletivo para encontrar meios e modos de reunir em um todo inseparável e interdependente diferentes elementos econômicos, políticos, sociais, psicológicos e afetivos. A complexidade das redes educativas pode ser verificada nas múltiplas possibilidades de vínculo entre professores e estudantes em ambientes de aprendizagem formais, tais como as salas de aula. A relação dialógica, por exemplo, acontece quando há interação mútua, no sentido de complementar ou mesmo antagonizar ideias e opiniões a respeito do processo de organização dos conhecimentos produzidos e a coleção de evidências — textos, imagens, vídeos, etc.

Assim, a necessidade acadêmica do professor, pesquisador e autor da presente tese de refletir tanto sobre a questão do aprimoramento profissional docente, quanto sobre a melhoria sistemática das relações interpessoais e das práticas didático-pedagógicas em Instituições de Ensino Superior (IES) especializadas na educação formal de profissionais para os diferentes setores das Indústrias Criativas encontra uma solução satisfatória no desenvolvimento da PDPA, a partir da observação, análise, síntese e avaliação dos comportamentos, atitudes e motivações de pares professores e de estudantes que buscam constantemente indicadores de excelência acadêmica através do planejamento, desenvolvimento, avaliação e compartilhamento de experiências bem-sucedidas de Educação Projetual (*Design Education*).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA JR., L.N., NOJIMA, V. L. **Retórica do *design* gráfico: da prática à teoria; Coleção Pensando o *Design***. São Paulo: Blucher, 2010.
- AMBRÓSIO, M. **O uso do portfólio no ensino superior**. Rio de Janeiro: Vozes, 2013.
- AULETE, C. **Dicionário Caldas Aulete de Língua Portuguesa: Edição de Bolso - 2ed.** - Rio de Janeiro: Lexicon Editora Digital, 2008; Porto Alegre, RS: L&PM, 2008.
- ARCHER, L.B. **Time for a Revolution in Art and *Design* Education**. London: Royal College of art papers, no. 6, 1978.
- _____. **Systematic Methods for Designers**. UK: The *Design* Council, 1965.
- ARCHER, L.B.; BAYNES, K.; ROBERTS, P. **A Framework for *Design* and *Design* Education**. Londres: DATA, 2005.
- ASCD. **Introduction to Using Portfolios in the Classroom**. Disponível em <http://www.ascd.org/publications/books/197171/chapters/The-Types-of-Portfolios.aspx>. Acesso em dezembro, 2018.
- AYLWARD, B. ***Design* Education in Schools**. London: Evan Brothers, 1973.
- BAUMGARTNER, P. **Eine Taxonomia für e-Portfolios**. https://portfolio.peter-baumgartner.net/files/pdf/2012/Baumgartner_2012_Eine%20Taxonomie%20fuer%20E-Portfolios.pdf. Acesso em novembro, 2018.
- BAYNES, K. **About *Design***. Londres: The *Design* Council, 1976.
- BARBERO, J. **A comunicação na Educação**. SP: Editora Contexto, 2014.
- BARRETT, H. **Balancing the two faces of e-portfolios**. Disponível em <http://electroni-cportfolios.com/balancingarticle2.pdf>. Acesso em setembro, 2016.
- BARROS, J. **Arte é Coisa Mental: Reflexões sobre o Pensamento de Leonardo da Vinci sobre a Arte**. Revista Poiésis, n. 11, p.71-82, nov. 2008 .
- BEEBE, N. **A Complete Bibliography of Communication *Design***. Disponível em <http://www.netlib.org/commundesignqreview.pdf>. Acesso em julho, 2016.
- BEHRENS, M. A. **Paradigma da complexidade: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006
- BELANOFF, P.; DICKSON, M. **Portfolios: Process and Product**. NY: Heinemann, 1991.

- BOMFIM, G. et al. **Fundamentos de uma metodologia para desenvolvimento de produtos**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1977.
- BONSIEPE, G. **Metodologia experimental: desenho industrial**. Brasília: CNPq, 1984.
- _____. **Design: como Prática de Projeto**. RS: Blucher, 2012.
- BOUTINET, J. **Antropologia do Projeto**. trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- BORUCHOVITCH, E. BZUNECK, J.A. **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea**. Petrópolis: Vozes, 2004.
- BRETON, P.; PROULX, S. **L'Explosion de la Communication**. Paris: Éditions La Découverte, 1996.
- BUCHANAN, R. **Wicked Problems in Design Thinking**. Disponível em <http://www.jstor.org/stable/1511637> Acesso em abril, 2016.
- BUTTLER, P. **A review of the literature on Portfolios and e-portfolios**. Disponível em <https://akoaootearoa.ac.nz/n2620-eportfolio-research-report.pdf>. Acesso em julho, 2016.
- BURDEN, I.; MORRISON, J.; TWYFORD, J. **Design and Designing**. Londres: Longman, 1988.
- BÜRDEK, B. **Design: história, teoria e prática do Design de produtos**. SP: Blucher, 2005.
- BUZZETTO-MORE, N. **Understanding E-Portfolios and their Application**. Califórnia: Informing Science Press, 2010.
- CARR, W.; KEMMIS, S. **Becoming critical: knowing through action research**. Londres: Falmer Press, 1986.
- CASTELLS, M. **Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- COOPER, A.; REINMANN, R.; CRONIN, D. **About Face: the Essentials of Interaction Design**. Indianápolis: Wiley Publishing Inc., 2007.
- CLARK, H. **The Beginner's Guide To Creating Digital Portfolios**. <https://edtechteacher.org/the-beginners-guide-to-creating-digital-portfolios-from-holly-clark-on-edudemic/>. Acesso em outubro, 2019.
- CROSS, N. **Desenhante #1: Pensadores do Desenho**. RS: SCHDs, 2004.
- _____. **Designerly Ways of Knowing**. Londres: Springer-Verlag, 2006.

- CSIKSZENTMIHALYI, M. **Society, Culture, and Person: a Systems View of Creativity**. In R. J. Sternberg, *The nature of creativity*; 325–339. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- DANIELSON, C.; ABRUTYN, L. **An introduction to using portfolios in the classroom**. ASCD, 1997.
- DANOS, X.; NORMAN, E.W.L., 2009. **The Development Of A New Taxonomy For Graphicacy**. IN: Norman, E. and Spendlove, D. (eds). *The Design and Technology Association International Research Conference*, 2009.
- DANTAS, M. **Informação como trabalho e como valor**. Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política, Rio de Janeiro, 2006.
- DA VINCI, Leonardo. **Tratado de la Pintura y del Paisage – Sombra y Luz**. Buenos Aires: Editorial Joaquin Gil, 1944.
- DEWEY, J. **How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process**. Chicago: Regner, 1970.
- _____. **The Marriage of Purpose**, in *Experience and Education*. Nova Iorque: Collier Books, 1938.
- _____. **Democracy and education**. Nova Iorque: Simon & Schuster, 1997.
- DRESCH, A.; LACERDA, D.; ANTUNES JR. J. **Design Science Research: a Method for Science and Technology Advancement**. Nova Iorque: Springer, 2015.
- DUALIBI, R.; SIMONSEN JR. H. **Criatividade & Marketing**. São Paulo: MBooks, 2009.
- DUBÉ, L. & PARÉ, G. **Rigor in information systems positivist case research: Current practices, trends, and recommendations**. *MIS Quarterly*, v. 27(4), p. 597-636, 2003.
- DREYFUSS, H. **Designing for People**. Nova Iorque: Allworth Press, 1955.
- EPORT CONSORTIUM. **Electronic portfolio Version 1.0**. Disponível em <http://www.immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/EPORT/E031103J.pdf>, acesso em 2018.
- ESTEBAN, M. **Pesquisa Qualitativa em Educação: Fundamentos e Tradição**. Porto Alegre: AMGH, 2010.
- FERREIRA, A. B. H. **Aurélio século XXI: o dicionário da Língua Portuguesa**. 3. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.
- FRASCARA, J. **Communication Design: principles, methods, and practice**. Nova York: AllWorth, 2004.

- FREINET, C. **L'imprimerie a l'école**. Boulogne: Ferrary, 1927.
- _____. **Les techniques audiovisuelles**. Cannes: Bibliotheque de l'école moderne, 1963.
- WATSON, E.; KUH, G.; RHODES, T.; LIGHT, T.; CHEN, H. **EPortfolios – The Eleventh High Impact Practice**. Disponível em <http://www.theijep.com/pdf/IJEP254.pdf>. Acesso em novembro de 2019.
- GARDNER, H. **Art through the Ages**. Harcourt: Brace and World, 1970.
- GARRETT, J. **The elements of User Experience: User-centered Design for the Web and Beyond**. Berkeley: New Riders, 2011.
- GOMES, L.. **Criatividade e Design: um livro de desenho industrial para projeto de produto**. Porto Alegre: SCHEDs, 2011.
- GOMES, L.; BROD. JR. M. **Logogramas: desenho para projeto**. Porto Alegre: sCHEDs, 2007.
- GOMES, L.; BROD. JR. M.; MEDEIROS, L. **A Canção do Limão: 30 Juicy Salif/48 Led Zepellin**. Curitiba: Kotter, 2018.
- _____,. **Logogramas: desenhos para projeto**. Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo, outubro, 2008.
- GOMES, L.; MEDEIROS, L. **Ideias, Ideais e Ideações para Design/desenho industrial**. Porto Alegre: UniRitter, 2010.
- GUILFORD, J. **Creativity**. in *American Psychologist*, 5, 1950.
- GREEN, P. **Design Education: Problem Solving and Visual Experience**. Londres: Batsford, 1974.
- HARAHAN, J. **Design in general Education**. UK: The Design Council, 1978.
- HOFFMANN, J. **Dossiês, Portfólios, Relatórios de Avaliação**. IN: HOFFMANN, J. Avaliar para promover. As setas do caminho. 5ª edição. Porto Alegre: Mediação, 2004.
- HOWKINS, J. **The Creative Economy: How People Make Money From Ideas**. Londres: Penguin, 2013.
- HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro, Ed. Objetiva, 2001.
- HUTCHINS, E. **Cognition in the wild**. Massachussets: MIT Press, 1995.
- JISC. **Effective practice with e-portfolios: supporting 21st century learning**. Disponível em <http://www.webarchive.org.uk>. Acesso em julho, 2016.

- KAUFMAN, J. **Creativity 101**. New York: Springer, 2009.
- KEMMIS, S.; McTAGGART, R. **Como planificar la investigación acción**. Barcelona: Editorial Laerts, 1988.]
- KILPATRICK, W. **The Project Method**. Nova Iorque: Teachers College Bulletin, 1918.
_____. The Project of Method, In *Foundations of Method*. Nova Iorque: Mc-Milan, 1926.
- KIMBELL, R. **Craft Design & Technology**. London: Thames / Hutchinson, 1987.
_____. **Design Education: The Foundation Years**. Londres: Routledge and Kegan Paul, 1982.
- LAWSON, B. **Cognitive Strategies in Architectural Design**. in *Developments in Design Methodology*, New York: John Wiley, 1984.
- LIDWELL, W.; HOLDEN, K.; BUTLER, J. **Universal principles of Design: a cross-disciplinary reference**. Massachusetts : Rockport Publishers, 2003.
- MALDONADO, T. **Design Industrial**. SP: Edições 70, 2015.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2003.
- MARX, K. **O capital**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- MICHAELIS. **Moderno dicionário da língua portuguesa**. SP: Melhoramentos, 1998.
- MOGGRIDGE, W.G. **Designing Interactions**. Massachusetts: MIT press, 2010.
- NORMAN, D. **Cognitive artifacts**, in *Designing Interaction*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
_____. **Designing Media**. Massachusetts: MIT press, 2006.
- OKOLI, C. **A guide to conducting a standalone systematic literature review**. *Communications of the Association for Information Systems*, v. 37, n. 43, p. 879–910, nov. 2015. Acesso em março de 2019. Disponível em: <http://aisel.aisnet.org/cais/vol37/iss1/43/>.
- OSBORN, A. **O Poder Criador da Mente**. São Paulo: Ibrasa, 1965.
- PAPANEK, V. **Disenar para el mundo real**. Madrid: Blume, 1977.
- PARK, R.; BURGESS, E. **Introduction to the science of society**. Chicago: University of Chicago Press. 1921.
- PAULSON, F.L., PAULSON, P.R. **What Makes a Portfolio a Portfolio?** NY: Educational Leadership. 1991.

- PHILLIPS, E.; PUGH, D. **How to get a PhD**. 3a. ed. UK: Open University Press, 2001.
- POTTER, N. **What is a Designer: Things, Places, Messages**. (1st Edition, 1969) Reading: Hyphen Press, 1980.
- PREECE, J. ROGERS, Y. SHARP, H. **Design de Interação: além da interação humano-computador**. Nova Jersey: Wiley, 2015.
- PRENSKY, M. **Digital Natives, Digital Immigrants**. in Nova Iorque: NCB University Press, Vol.9, No. 5, Outubro 2001.
- PYE, D. **The Nature of Design**. Londres: Littlehamp Book Services Ltd, 1964.
- RAPOPORT, R. **Three dilemmas in action research**. in **Human Relations**, Vol. 23, 1970.
- RCA-England. **Royal College of Art Propsectus**. 1990/1991. London: RCA, 1989.
- REDIG, J. **Sobre Desenho Industrial**. Porto Alegre: Editora UniRitter, 2005.
- _____. **Sentido do Design**. Rio: Imprinta, 1993.
- TAYLOR, C.W. **Criatividade: processo e potencial**. São Paulo: Ibrasa, 1976.
- THOMPSON, P. **The digital natives as learners: technology use patterns and approaches to learning**. in *Computers and Education*, Vol. 65, n. 1, Elsevier, p. 12-33, Julho 2013.
- SANTOS, A; PESSOA, E.; PEREIRA, M.; SILVA, R. **Alfabetização e Letramento: dois conceitos, um processo**. Disponível em <https://portal.fslf.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/tcc3-6.pdf>. Acesso em novembro, 2019.
- SÁ-CHAVES, I. **Portfólios Reflexivos: estratégias de formação e de supervisão**. Aveiro: universidade, 2000.
- SAEED, M.; JABBAR, A.; KREKELER, N. **Electronic Portfolios for Learning and Teaching**. in *The AAEEBL ePortfolio Review*, disponível em <https://aaeebl.org/2020/02/09/aaeebl-eportfolio-review/>. Acesso em março de 2020.
- SELDIN, P. **Academic Portfolio**. Nova Iorque: Jossey-Bass, 2008.
- SHORES, E. E.; GRACE, C. **Manual de Portfólio: um guia passo a passo para professores**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- SIMON, H. **The Sciences of Artificial**. EUA: MIT Press, 1969.
- SODRÉ, M. **Antropológica do Espelho: uma Teoria da Comunicação Linear e em Rede**. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.
- STERNBERG, R. The nature of creativity. *Creativity Research Journal*, 18(1), 87–98. 2006.

- SUTHERLAND, W.; JARRAHI, M. **The Sharing Economy and Digital Platforms: A Review and Research Agenda** in *International Journal of Information Management*, Volume 43, dezembro de 2018.
- SULLIVAN L. **The Tall Office Building Artistically Considered**. Disponível em <https://archive.org/details/tallofficebuildi00sull>. Acesso em setembro, 2019.
- SWANN, C. **Action Research and The Practice of Design**. in *Design Issues: Volume 18*, no. 2, 2002.
- TAYLOR, C. **Creativity: Progress and potential**. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1964.
- TRIPP, D. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educação & Pesquisa, São Paulo, 2005.
- VEDANA. **A formação de designers no contexto da economia criativa**. Disponível em <http://www.revistaorganicom.org.br>. Acesso em setembro, 2016.
- VILLAS-BOAS, B. **Portfolio, Avaliação e Trabalho Pedagógico**. SP: Campinas, 2012.
- WALLAS, G. **Art of thought**. London, UK: Jonathan Cape, 1926
- WOODHAM, J. **Designing Design History: from Pevsner to postmodernism**. Disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/8096.pdf>. Acesso em março de 2019.
- YATES, D.; PRICE, J. **Communication Design: insights from the creative industries**. Londres: Bloomsbury, 2015
- ZUBIZARRETA, J. **Learning Portfolio: a powerful idea for significant learning**. Disponível em http://ideaedu.org/IDEA_Paper_44.pdf. Acesso em julho, 2016.

ANEXOS

Anexo A – Modelo de Questionário Pesquisa

Portfolios Digitais na Educação Superior

Olá! Você está convidado a participar de nossa pesquisa. Obrigado pelo seu tempo e apoio. Por favor, inicie a pesquisa agora clicando no botão abaixo.

1. Você tem o hábito de guardar os projetos que são produzidos em sala de aula?

- 1.Sim
- 2.Não

2. Arquivo os projetos acadêmicos feitos em aula porque:

- 1.Sempre considerei importante manter um registro do que faço
- 2.Meu professor disse que era importante
- 3.Meus pais tem esse hábito
- 4.Aprendi a fazer isso no ensino médio
- 5.Adquiri esse hábito com os meus colegas de turma/trabalho
- 6.Posso mostrar meu conhecimento profissional em estágios e contratações
- 7.Outro

3 Como você costuma arquivar os projetos acadêmicos feitos em aula?

- 1.Escrevo
- 2.Desenho
- 3.Tiro fotos
- 4.Gravo audios
- 5.Gravo vídeos
- 6.Salvo arquivos digitais
- 7.Outro

4. Onde você costuma armazenar os projetos acadêmicos feitos em aula?

- 1.Google Drive
- 2.One Drive
- 3.iCloud
- 4.PenDrive
- 5.CD/DVD
- 6.PC laptop/desktop
- 7.Caderno de anotações
- 8.HD externo
- 9.Outro

5. Quando você tem necessidade de arquivar os projetos acadêmicos feitos em aula?

- 1.Quando estou realizando atividades acadêmicas
- 2.Quando estou realizando atividades profissionais

- 3.Quando estou em casa
- 4.Quando estou em trânsito
- 5.Outro

6. Você costuma divulgar seus projetos acadêmicos e/ou profissionais?

- 1.Sim
- 2.Não

7. Quais desses meios você utiliza para divulgar seus projetos acadêmicos e/ou profissionais?

- 1.Plataformas de portfólio (Ex: Behance)
- 2.Blog
- 3.Instagram
- 4.Facebook
- 5.Outro _____

8. Você tem um Portfólio Digital?

- 1.Sim
- 2.Não

9. Que recursos você considera úteis para a criação de um Portfólio Digital?

- 1.Acesso frequente a um computador desktop ou laptop
- 2.Acesso frequente a um dispositivo mobile (celular ou tablet)
- 3.Orientações e anotações do professor sobre como criar Portfólios
- 4.Tutoriais online
- 5.Outro _____

10. Quais das plataformas abaixo você utiliza para organizar seu Portfólio online?

- 1.Behance
- 2.Dribbble
- 3.Carbonmade
- 4.Deviantart
- 5.Outro _____

11. Você tem interesse em criar um Portfólio Digital?

- 1.Sim
- 2.Não
- 3.Talvez

12. Que fatores influenciaram sua decisão de não utilizar um Portfólio Digital até agora?

- 1.Nunca ouvi falar
- 2.Não gosto
- 3.Não fui incentivado
- 4.Não sei qual plataforma utilizar
- 5.Não gosto das plataformas de Portfólio online disponíveis atualmente
- 6.Outro _____

13. O uso de Portfolios Digitais nas disciplinas do meu curso de graduação é:

1. Voluntário (Não avaliado como parte do curso)
 2. Compulsório em todas as disciplinas do meu curso de graduação (Avaliado como parte do curso)
 3. Compulsório em algumas disciplinas do meu curso de graduação. Quais?
-

14. Você já foi incentivado(a) a montar um Portfolio Digital ao longo da sua formação na ESPM?

1. Sim
2. Não

15. Quanto às suas habilidades pessoais para criação de um Portfolio Digital, você diria que:

1. Estou completamente apto
2. Estou apto com poucas limitações
3. Não tenho condições de fazer sozinho. (Descreva suas dificuldades) _____

16. O quanto você acha importante ter uma plataforma de Portfolio Digital da ESPM, onde 1 é pouco e 5 é muito?

[1 -5]

17. Abaixo, estão listadas algumas afirmações sobre Portfolios Digitais. Marque, por favor, a que mais se aproxima de sua opinião:

Funciona como um lugar para armazenar amostras dos meus projetos acadêmicos.

1. Concordo Totalmente
2. Concordo
3. Neutro
4. Discordo
5. Discordo Totalmente

Posso avaliar e refletir sobre meus processos de aprendizado.

1. Concordo Totalmente
2. Concordo
3. Neutro
4. Discordo
5. Discordo Totalmente

Posso armazenar exemplos de minhas atividades extracurriculares relevantes para minha futura carreira.

1. Concordo Totalmente
2. Concordo
3. Neutro
4. Discordo
5. Discordo Totalmente

Posso mostrar meu Portfolio para possíveis empregadores.

1. Concordo Totalmente
2. Concordo

3. Neutro
4. Discordo
5. Discordo Totalmente

O Portfolio pode me ajudar a me tornar um estudante mais efetivo e independente.

1. Concordo Totalmente
2. Concordo
3. Neutro
4. Discordo
5. Discordo Totalmente

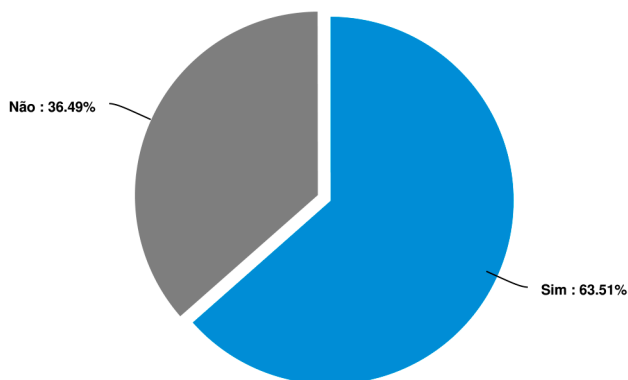
Se você pudesse definir em uma palavra a importância de um Portfolio Digital para sua vida acadêmica e profissional, qual seria?

1. Concordo Totalmente
2. Concordo
3. Neutro
4. Discordo
5. Discordo Totalmente

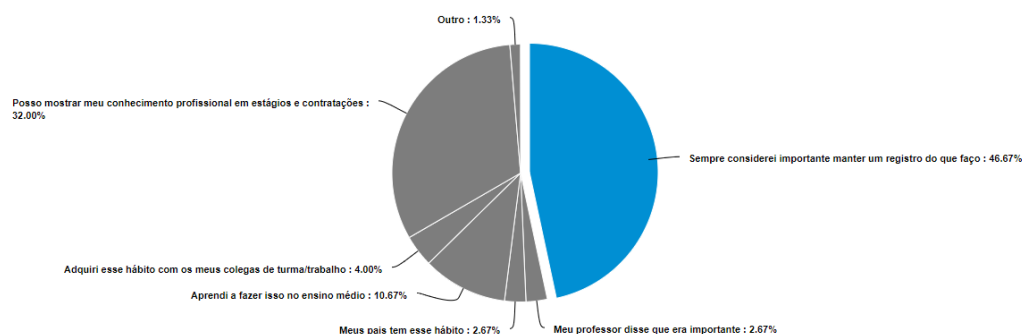
18. Se você pudesse definir em uma palavra a importância de um Portfólio Digital para sua vida acadêmica e profissional, qual seria?

Anexo B – Resultados analíticos da Survey

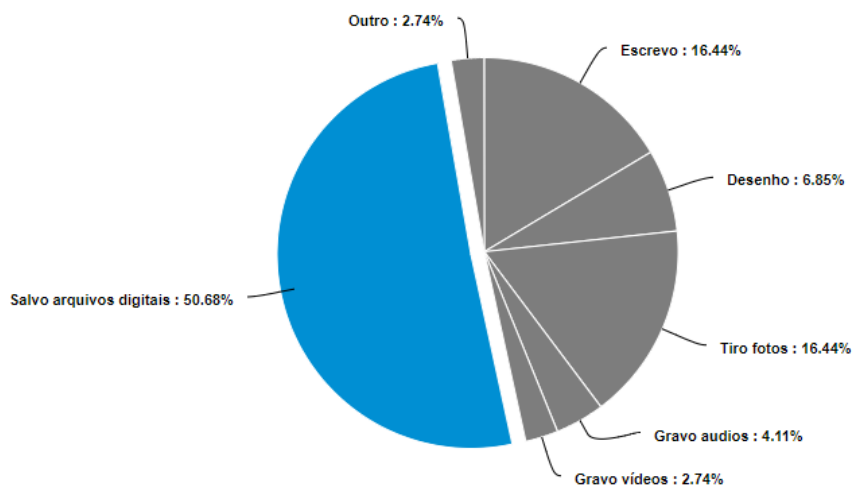
1. Você tem o hábito de guardar os projetos que são produzidos em sala de aula?



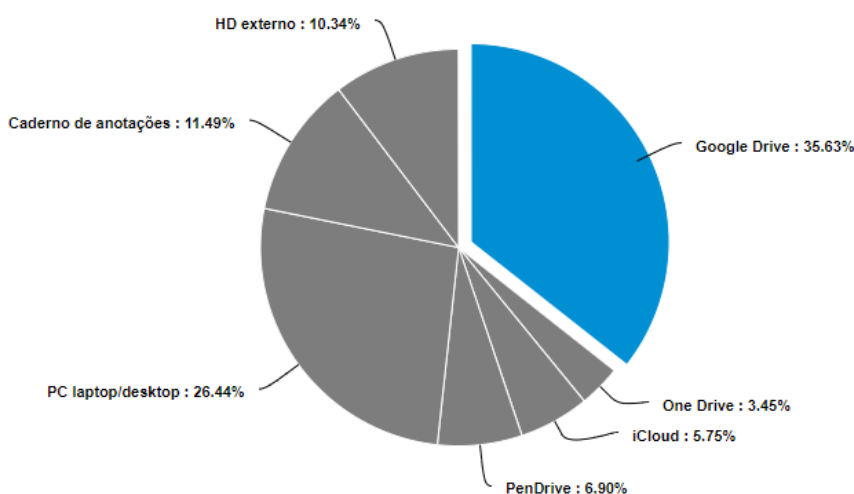
2. Arquivo os projetos acadêmicos feitos em aula porque:



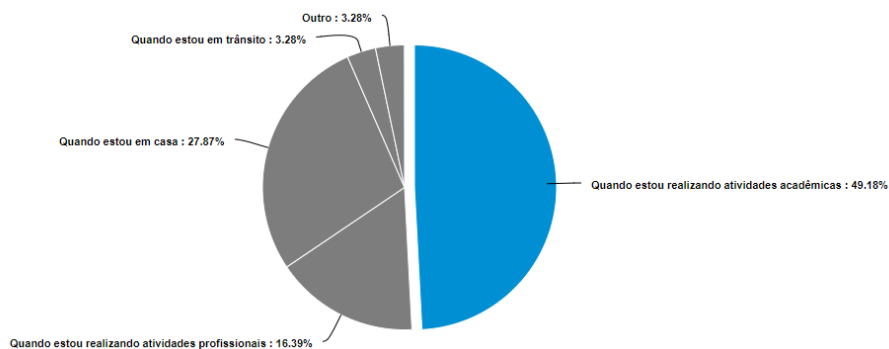
3 Como você costuma arquivar os projetos acadêmicos feitos em aula?



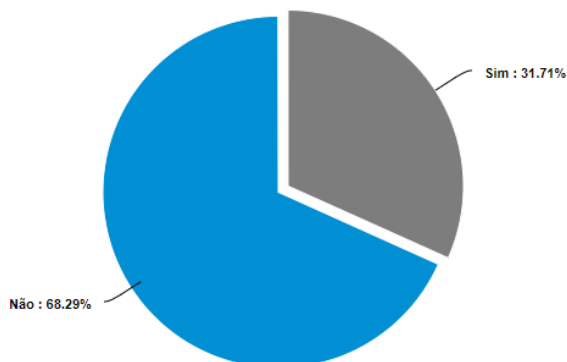
4. Onde você costuma armazenar os projetos acadêmicos feitos em aula?



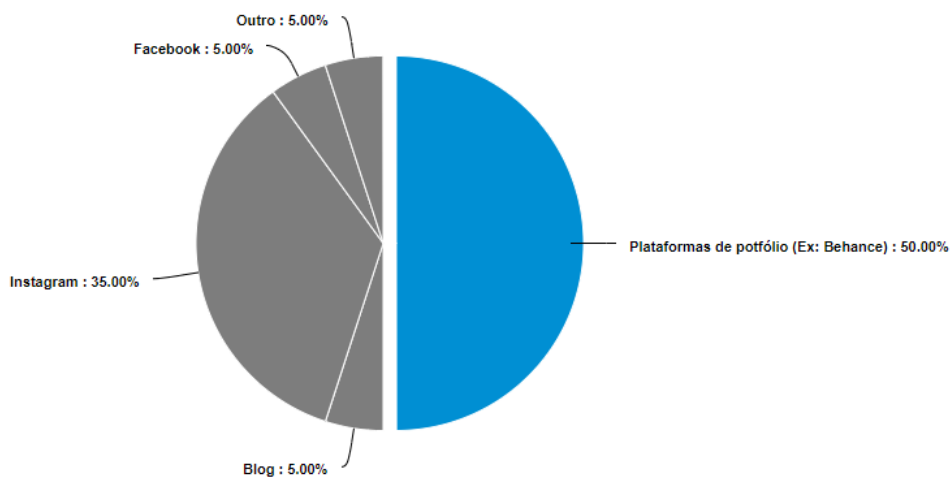
5. Quando você tem necessidade de arquivar os projetos acadêmicos feitos em aula?



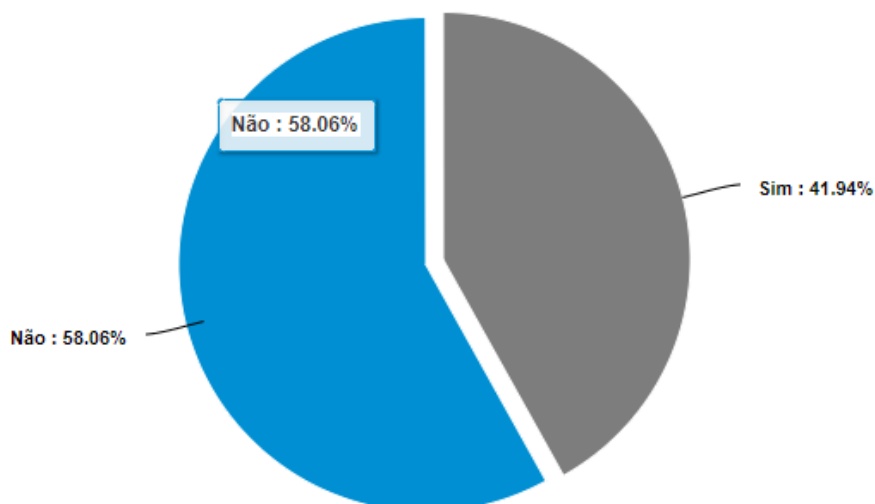
6. Você costuma divulgar seus projetos acadêmicos e/ou profissionais?



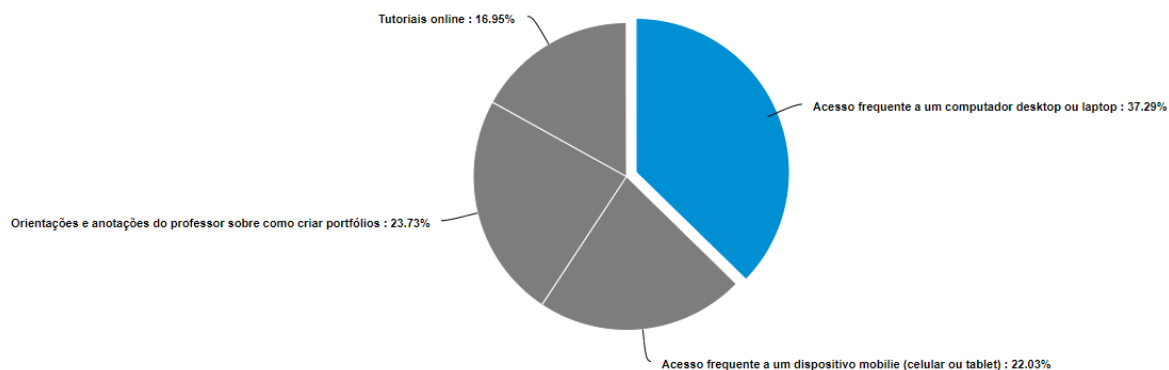
7. Quais desses meios você utiliza para divulgar seus projetos acadêmicos e/ou profissionais?



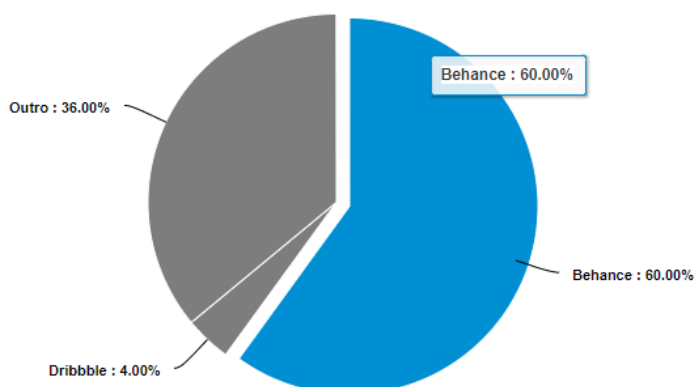
8. Você tem um Portfólio Digital?



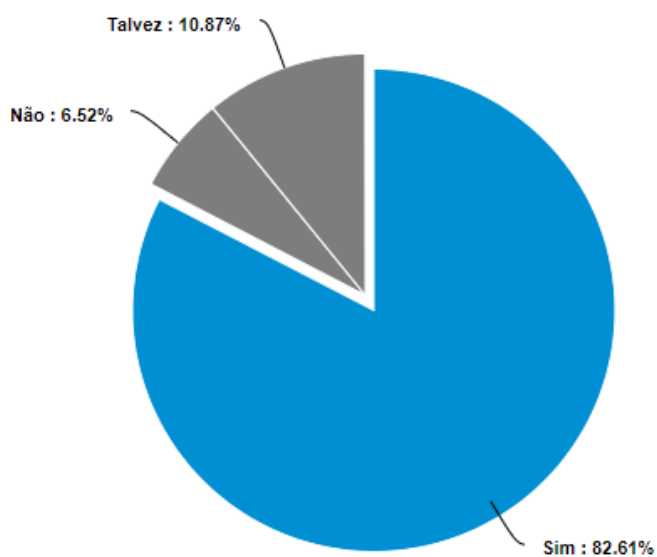
9. Que recursos você considera úteis para a criação de um Portfolio Digital?



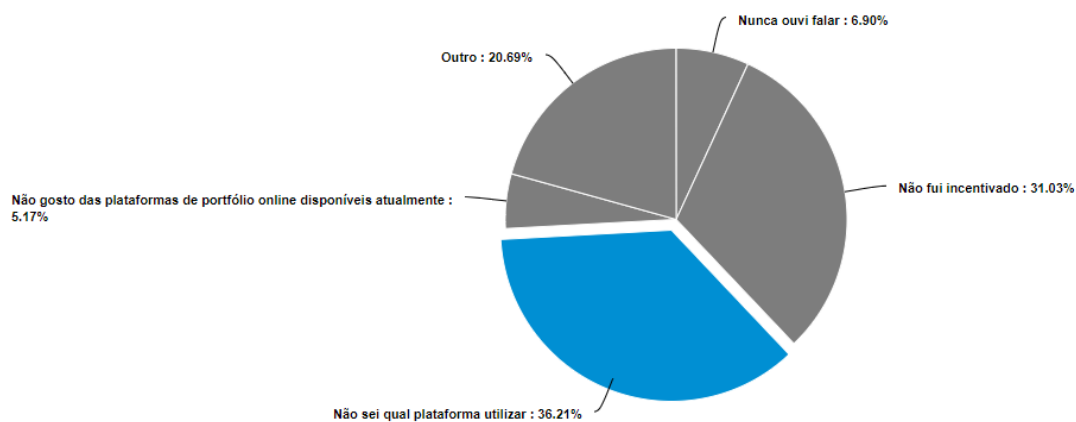
10. Quais das plataformas abaixo você utiliza para organizar seu Portfolio online?



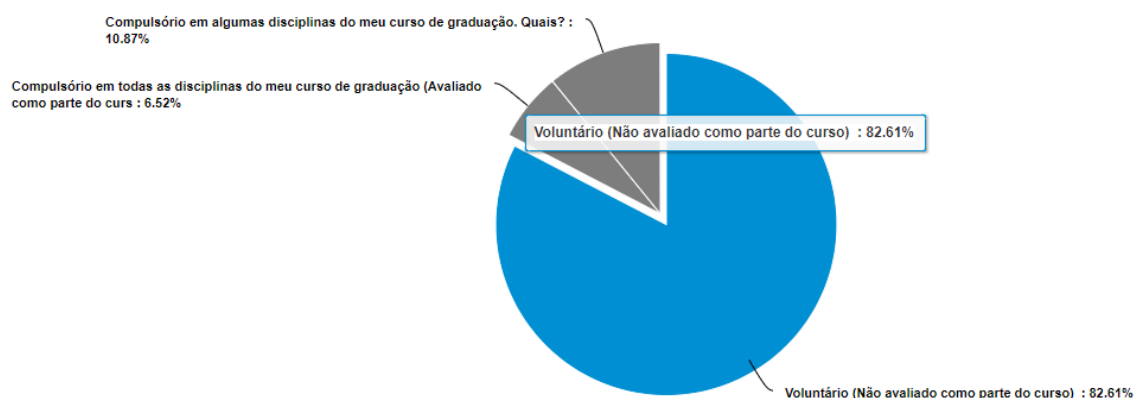
11. Você tem interesse em criar um Portfolio Digital?



12. Que fatores influenciaram sua decisão de não utilizar um Portfolio Digital até agora?



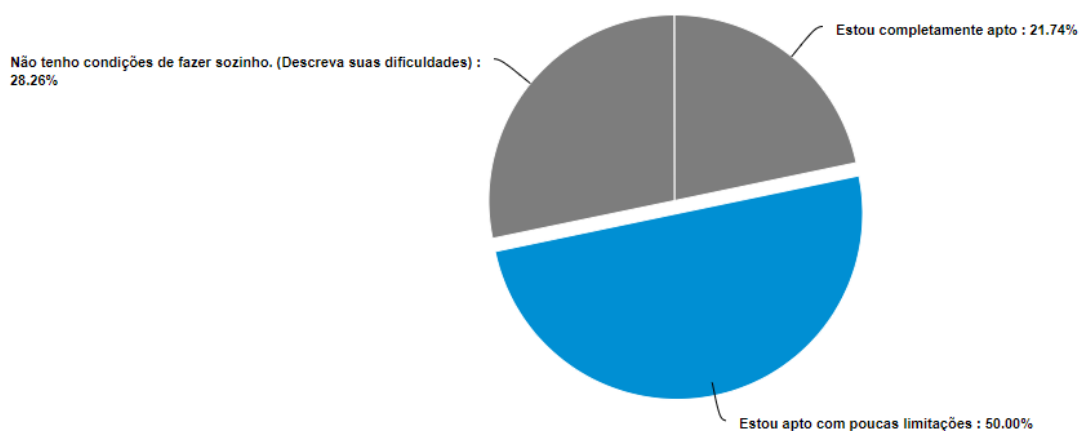
13. O uso de Portfólios Digitais nas disciplinas do meu curso de graduação é:



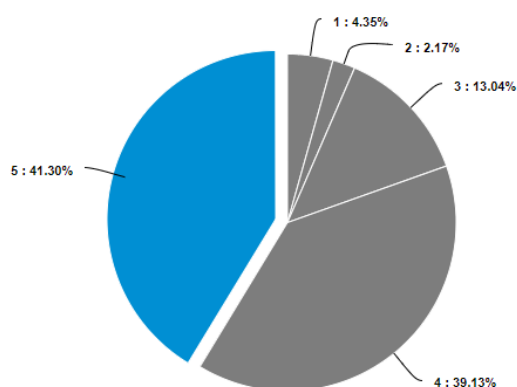
14. Você já foi incentivado(a) a montar um Portfolio Digital ao longo da sua formação na ESPM?



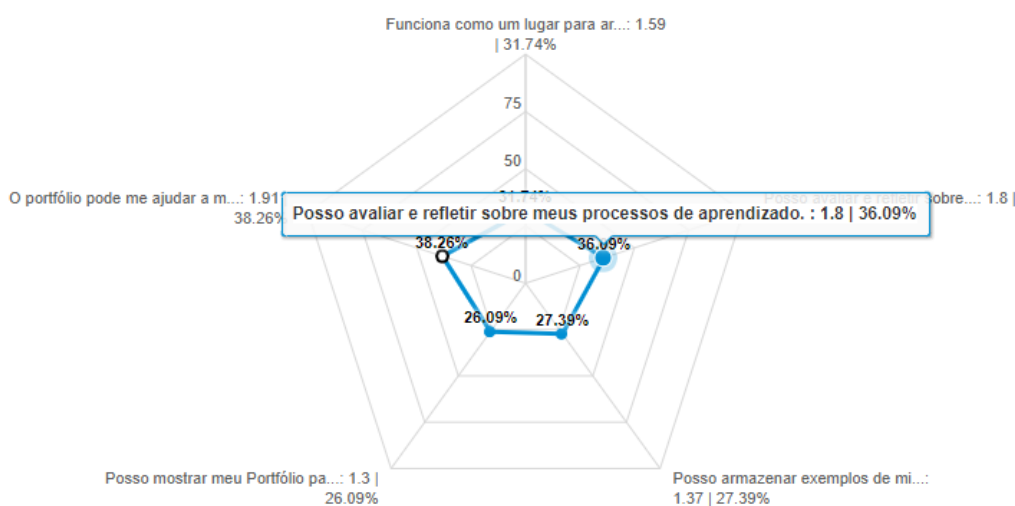
15. Quanto às suas habilidades pessoais para criação de um Portfolio Digital, você diria que:



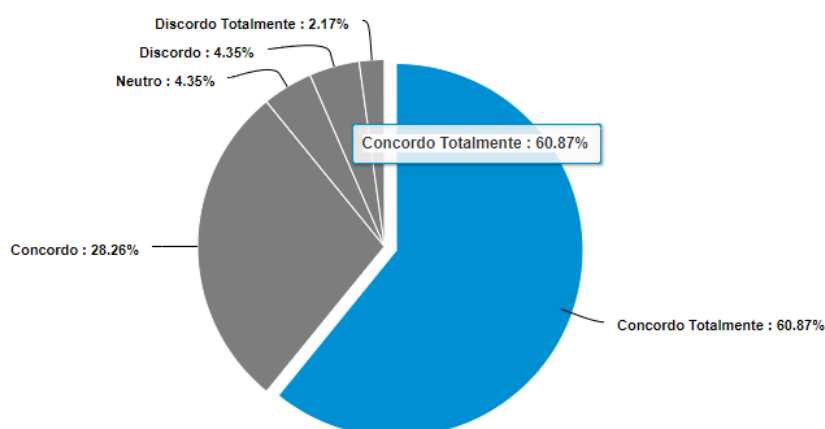
16. O quanto você acha importante ter uma plataforma de Portfolio Digital da sua IES, onde 1 é pouco e 5 é muito?



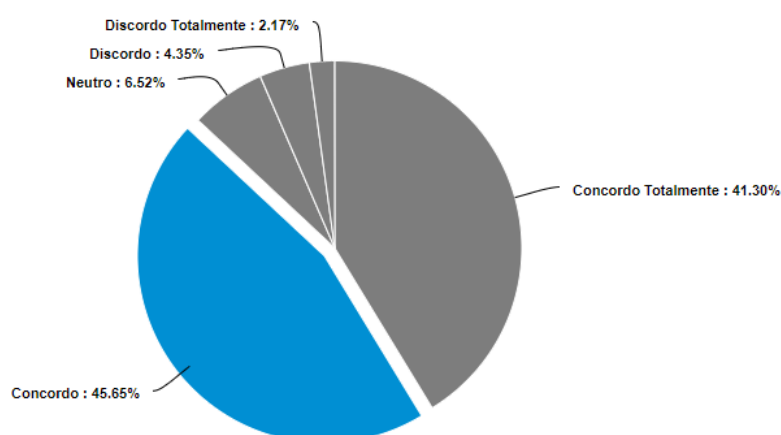
17. Abaixo, estão listadas algumas afirmações sobre Portfolios Digitais. Marque, por favor, a que mais se aproxima de sua opinião:



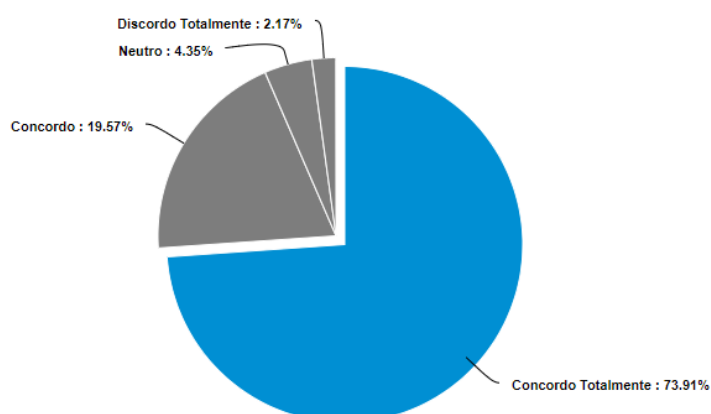
Funciona como um lugar para armazenar amostras dos meus projetos acadêmicos.



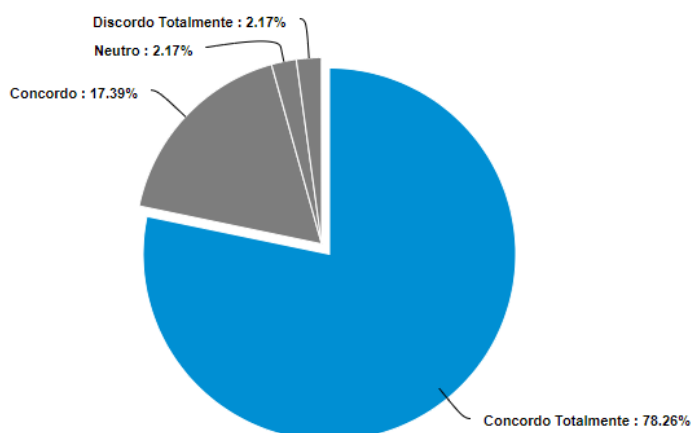
Posso avaliar e refletir sobre meus processos de aprendizado.



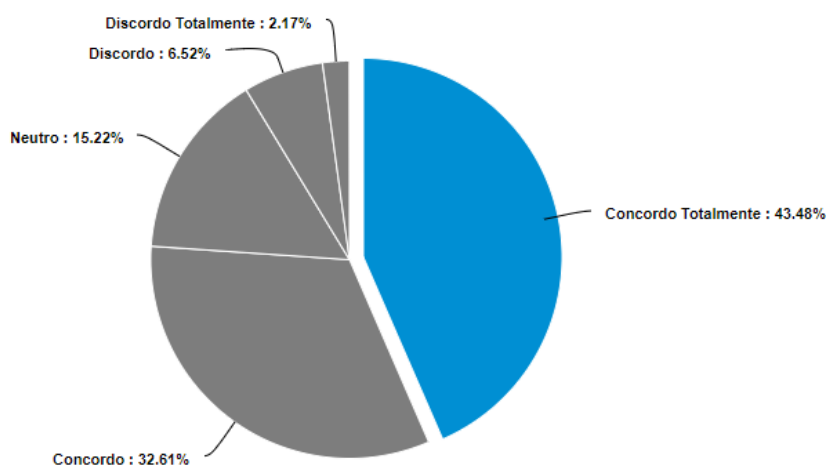
Posso armazenar exemplos de minhas atividades extracurriculares relevantes para minha futura carreira.



Posso mostrar meu Portfolio para possíveis empregadores.



O Portfolio pode me ajudar a me tornar um estudante mais efetivo e independente.



18. Se você pudesse definir em uma palavra a importância de um Portfólio Digital para sua vida acadêmica e profissional, qual seria?



Anexo C - Rubrica de Competência EduCP

EduCP					
Educação Criativa e Projetual					
OBJETIVO DE APRENDIZAGEM: Projetar, desenhando, artefatos viáveis, exequíveis e úteis que solucionem satisfatoriamente problemas humanos.					
CRITÉRIO AVALIATIVO	INDICADORES DE EXCELÊNCIA ACADÊMICA				NÍVEL
	INSATISFATÓRIO	ABAIXO DAS EXPECTATIVAS	ATENDE ÀS EXPECTATIVAS	ULTRAPASSA ÀS EXPECTATIVAS	
	1	2	3	4	1 a 4
FORMULAÇÃO DE PROBLEMAS					
IDENTIFICAÇÃO	Desconsidera tanto a compreensão da situação inicial (<i>Briefing</i>) do projeto, quanto a da final (Plano estratégico).	Faz uma leitura superficial do <i>briefing</i> e, em função disso, tem dificuldade para interpretar as informações, com vista à definição da situação final (Plano Estratégico).	Define o problema, a partir da compreensão objetiva da situação inicial (<i>Briefing</i>), com vista à definição da situação final (Plano Estratégico).	Define e delimita o problema, a partir da compreensão objetiva e expandida da situação inicial (<i>Briefing</i>), com vista à definição da situação final (Plano Estratégico).	
PREPARAÇÃO	Desconsidera a existência de fatores macro e micro determinantes do escopo de um projeto.	Reconhece que é preciso identificar os fatores macro e micro determinantes do escopo de um projeto, mas desconhece os procedimentos para a coleta e análise de dados.	Conhece algumas técnicas de coleta e análise de dados primários e secundários e, por isso, tem consciência dos fatores macro e micro determinantes do escopo do projeto.	Pesquisa fontes primárias e secundárias, a partir da coleta e análise diagnóstica e prognóstica de dados, com vista à máxima consciência dos fatores macro e micro determinantes do escopo do projeto.	
INCUBAÇÃO	Desconsidera o fator tempo na divisão de etapas para o processo criativo orientado a projeto e, em função disso, não estabelece um método.	Estabelece um cronograma de projeto, mas se mantém envolvido, de forma ininterrupta, na produção de dados através do processo de pesquisa bibliográfica e revisão de literatura.	Estabelece um cronograma de projeto, considerando eventualmente a importância dos momentos de revisão dos resultados obtidos através das pesquisas e análises realizadas durante o processo criativo.	Reflete, revisa e atualiza, sistematicamente, as informações relativas à situação inicial e final de projeto, tendo em vista os resultados obtidos através das pesquisas e análises realizadas durante o processo criativo.	
GERAÇÃO DE SOLUÇÕES					
ESQUENTAÇÃO	Desconsidera o desenho como forma de expressão gráfica de ideias para o projeto.	Desenha, ocasionalmente, alguns poucos rabiscos em folha solta de papel, a fim de expressar ideias para o projeto.	Gera uma série de alternativas de soluções, a partir de rabiscos e esboços, com vista à configuração (Restrições e atributos) dos entregáveis de projeto.	Gera um grande volume de alternativas de soluções, demonstrando fluência gráfica em diversos tipos de desenhos (Registros visuais na forma de rabiscos, esboços, rascunhos etc.), com vista à configuração (Restrições e atributos) dos entregáveis de projeto.	
ILUMINAÇÃO	Mantém-se preso a uma única ideia, expressa oralmente, como solução de projeto.	Escolhe aleatoriamente, a partir de alguns poucos rabiscos em folha solta de papel, uma ideia desenhada como solução de projeto.	Seleciona uma solução para o problema identificado, a partir da observação, comparação e avaliação superficial de uma série de alternativas de soluções produzidas, com vista ao cumprimento dos objetivos estratégicos do projeto;	Seleciona solução para o problema identificado, a partir da observação, comparação e avaliação detalhada dos aspectos lógico-informacionais, técnico-funcionais e estético-formais relativos a cada uma das alternativas de soluções produzidas, com vista ao cumprimento dos objetivos estratégicos do projeto;	
ELABORAÇÃO	Desenha um layout inacabado e/ou pouco definido, desconsiderando a importância da arte-final para o projeto.	Desenha um layout, a partir de uma ideia desenhada como solução de projeto; e desconsidera um ou mais procedimentos necessários à finalização e ao fechamento dos arquivos digitais;	Desenha e refina um layout, observando superficialmente a alternativa de solução selecionada; e considera os procedimentos necessários à arte-finalização e ao fechamento dos arquivos digitais;	Desenha, refina e atualiza um layout, observando detalhadamente as características lógico-informacionais, técnico-funcionais e estético-formais relativas à alternativa de solução selecionada; e mantém-se atento desde o princípio ao rigor dos procedimentos necessários à arte-finalização e ao fechamento dos arquivos digitais;	

CURADORIA DE CONTEÚDO					
INTERAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	Evita se posicionar perante os pares e dos professores durante os encontros para realização de atividades de aprendizagem.	Ocasionalmente, caso solicitado, expressa opiniões, de forma monológica, sobre os resultados alcançados durante as atividades de aprendizagem.	Caso solicitado, dialoga com os pares e professores sobre os resultados alcançados durante as atividades de aprendizagem.	Busca constantemente o diálogo com os pares e professores sobre os resultados alcançados durante as atividades de aprendizagem.	
AVALIAÇÃO REFLEXIVA	Realiza atividades de aprendizagem sem se preocupar com os resultados alcançados.	Demonstra preocupação com a pontuação atribuída às atividades de aprendizagem realizadas, mas não solicita feedback ao professor e nem demonstra interesse no próprio desempenho.	Vincula-se como um agente do seu próprio processo de aprendizagem ao refletir criticamente, junto com os pares e os professores, sobre os resultados das atividades de aprendizagem.	Vincula-se como um agente do seu próprio processo de aprendizagem ao refletir criticamente, junto com os pares e os professores, sobre os resultados das atividades de aprendizagem.	
SELEÇÃO DAS EVIDÊNCIAS	Desconsidera a existência de critérios de excelência, estabelecidos e acordados previamente, relativos a uma determinada atividade de aprendizagem.	Distingue alguns dos critérios de excelência, estabelecidos e acordados previamente, em relação a uma atividade de aprendizagem, mas não classifica as evidências produzidas.	Distingue os resultados das atividades de aprendizagem em relação à critérios de excelência estabelecidos e acordados previamente; e classifica algumas das evidências produzidas, quando solicitado pelo professor.	Tem plena consciência dos resultados das atividades de aprendizagem em relação à critérios de excelência, estabelecidos e acordados previamente; classifica, deliberadamente, as evidências produzidas, em função dos conhecimentos, habilidades e atitudes demonstradas; e seleciona sistematicamente os melhores resultados alcançados para o portfólio.	
NARRAÇÃO DOS PROPÓSITOS	Por não se preocupar com os resultados alcançados nas atividades de aprendizagem, não consegue descrever os propósitos destas.	Caso solicitado, expressa oralmente os propósitos alcançados em uma determinada atividade de aprendizagem.	Caso solicitado, reconstitui, por meio da linguagem escrita e/ou audiovisual, os propósitos alcançados em uma determinada atividade de aprendizagem, a partir das evidências selecionadas.	Reconstitui, de forma deliberada e sistemática, por meio da linguagem escrita e/ou audiovisual, os propósitos e resultados alcançados nas atividades de aprendizagem, cujas evidências foram selecionadas para o portfólio.	
DOCUMENTAÇÃO DE EVIDÊNCIAS					
ORGANIZAÇÃO DE COLEÇÕES	Não mantém um registro organizado das evidências do seu próprio processo de aprendizagem.	Mantém alguns registros, de forma desorganizada, do seu próprio processo de aprendizagem.	Organiza as evidências do seu próprio processo de aprendizagem, quando solicitado pelo professor.	Organiza, de forma deliberada e sistemática, as evidências do seu próprio processo de aprendizagem, em coleções temáticas, narradas e organizadas na forma de um portfólio.	
RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÕES	Desconsidera a importância do acesso, da busca, de dar visibilidade, de conectar e de filtrar as informações produzidos no processo de aprendizagem.	Considera importante o acesso, a busca e a visibilidade das informações relativas ao processo de aprendizagem, mas tem dificuldade para conectá-las e filtrá-las em torno de uma coleção.	Após o acesso, a busca e a visualização, quando solicitado pelo professor, de algumas evidências do próprio processo de aprendizagem, consegue conectá-las e filtrá-las em torno de uma coleção proposital.	Deliberadamente, estabelece uma forma de acesso, busca e visualização das evidências do seu próprio processo de aprendizagem aos pares e professores, estabelecendo, a partir da montagem de um portfólio, um modo sistemático de conexão e filtragem das informações.	

COMUNICAÇÃO DE CONHECIMENTO					
APRESENTAÇÃO DO PROJETO	Desconsidera a comunicação dos resultados parciais obtidos em cada etapa projetual; bem como a atualização e entrega do relatório final do projeto; mostra-se despreparado *Sem material de apoio e sem argumentação fundamentada) para a apresentação final da solução encontrada para o cliente.	Comunica, eventualmente, os resultados parciais obtidos em algumas etapas projetuais; em função disso, não consegue manter o registro atualizado das informações sobre todas as etapas de projeto no relatório final; mostra-se inseguro (Material de apoio incompleto e argumentação pouco fundamentada) para a apresentação final ao cliente.	Quando solicitado, comunica ao professor-orientador, ao longo do processo de aprendizagem, os resultados parciais obtidos em cada etapa de projeto, de acordo com o cronograma proposto e aprovado; Atualiza e entrega o relatório final de projeto, bem como os respectivos arquivos digitais abertos e fechados, ao professor-orientador; e prepara apresentação final (Material de apoio e argumento de defesa) da solução encontrada para o cliente.	Deliberada e sistematicamente, comunica regularmente ao professor-orientador, ao longo de todo o processo de aprendizagem, os resultados parciais obtidos em cada etapa de projeto, de acordo com o cronograma proposto e aprovado; Atualiza e entrega o relatório final de projeto completo, bem como os respectivos arquivos digitais abertos e fechados, ao professor-orientador; e prepara com alto nível de excelência a apresentação final (Material de apoio e argumento de defesa) da solução encontrada para o cliente.	
RECEPÇÃO & RESPOSTA AOS COMENTÁRIOS	Desconsidera as opiniões, sugestões e críticas dos pares e professores em relação à apresentação do projeto.	Considera as opiniões, sugestões e críticas dos pares e professores em relação à apresentação do projeto, mas se mostra totalmente reativo na resposta aos comentários.	Considera as opiniões, sugestões e críticas dos pares e professores em relação à apresentação do projeto; e se mostra receptivo na resposta aos comentários.	Considera as opiniões, sugestões e críticas dos pares e professores em relação à apresentação do projeto; mostra-se receptivo na resposta aos comentários; e faz questão de registrar na forma de anotações escritas ou digitais as percepções da audiência.	
COMPARTILHAMENTO EM REDE	Desconsidera o compartilhamento dos resultados obtidos ao longo do processo de aprendizagem nas redes sociais.	Compartilha no perfil pessoal de algumas plataformas de redes sociais (Instagram, Facebook, Twitter etc.), de forma totalmente aleatória, informações relativas à resultados parciais obtidos em atividades criativas e projetuais.	Compartilha no perfil pessoal de plataformas de portfólios e de redes sociais (Instagram, Facebook, Twitter etc.), de forma consciente e regular, informações relativas à resultados parciais obtidos em atividades criativas e projetuais.	Promove a excelência acadêmica adquirida na projeção e na desenhacão de soluções satisfatórias para problemas formulados em sala de aula, a partir da apresentação e compartilhamento do portfólio de aprendizagem a pessoas interessadas (Professores, estudantes, pais, familiares, gestores de RH, empresários etc.), que podem ver/ler/ouvir, responder/comentar e reconhecer o mérito das conquistas alcançadas.	
RECONHECIMENTO DAS CONQUISTAS	Desconsidera a importância do feedback aos pares e professores em relação a uma solução projetual avaliada como satisfatória.	Considera a importância do feedback aos pares e professores em relação a uma solução projetual avaliada como satisfatória, mas raramente reconhece o mérito das conquistas alcançadas por si mesmo e pelos demais, seja individualmente ou em grupo.	Considera a importância do feedback aos pares e professores em relação a uma solução projetual avaliada como satisfatória; e reconhece, quando solicitado, o mérito das conquistas alcançadas por si mesmo e pelos demais, seja individualmente ou em grupo.	Oferece feedback constante aos pares e aos professores ao longo de todas as etapas do processo de aprendizagem, contribuindo de forma decisiva com o aumento do nível de educação criativa e projetual não somente de si mesmo, mas também dos demais colegas de turma.	