

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**DANIEL QUINTANA SPERB**

**LETRAMENTO CRIATIVO: METÓDICA PARA O  
DESENVOLVIMENTO DA CONSCIÊNCIA DE *DESIGN*  
NO ENSINO MÉDIO**

**Porto Alegre  
2016**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**DANIEL QUINTANA SPERB**

**LETRAMENTO CRIATIVO: METÓDICA PARA O  
DESENVOLVIMENTO DA CONSCIÊNCIA DE *DESIGN*  
NO ENSINO MÉDIO**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Engenharia, na área de concentração em Sistemas da Qualidade. Orientador Prof. Dr. Jose Luis Duarte Ribeiro.

**Porto Alegre  
2016**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**DANIEL QUINTANA SPERB**

**LETRAMENTO CRIATIVO: METÓDICA PARA O  
DESENVOLVIMENTO DA CONSCIÊNCIA DE *DESIGN*  
NO ENSINO MÉDIO**

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do título de Doutor em Engenharia e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora *Designada* pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

---

Prof. Jose Luis Duarte Ribeiro, Dr.  
Orientador PPGEP/UFRGS

---

Prof. Jose Luis Duarte Ribeiro, Dr.  
Coordenador PPGEP/UFRGS

Banca Examinadora:  
Professor Paulo Fossatti, Dr. (UNILASALLE/RS)  
Professor Luiz Vidal de Negreiros Gomes, PhD. (ESDI/UERJ)  
Professora Márcia Elisa Soares Echeveste, Dra. (PPGEP/UFRGS)

**Porto Alegre  
2016**

## RESUMO

O objetivo geral desta tese é criar uma metódica para o desenvolvimento da consciência de *Design* em alunos de ensino médio. Quanto à natureza e aos objetivos, o presente estudo se enquadra como uma Pesquisa Aplicada e Exploratória. Com relação aos procedimentos, caracteriza-se como uma Pesquisa-Ação. Foram estabelecidas premissas básicas para o desenvolvimento do Letramento Criativo; operacionalizada uma sequência lógica de pranchas de capacitação, por meio do agrupamento de ferramentas criativas. Foram também avaliadas as contribuições do Letramento Criativo com relação à percepção de valor e ao desempenho dos estudantes perante as disciplinas do currículo formal, e desenhado um Manual de Aplicação do Letramento Criativo para escolas. Com relação ao estudo aplicado, houve a geração de subsídios teóricos provenientes da literatura, bem como subsídios práticos advindos dos estudos de caso analisados. Ambos os níveis de subsídios conferiram condições para verificar as bases para a identificação de elementos que vieram a compor as Premissas do Letramento Criativo. Ao identificar os elementos-base para a configuração das Premissas do Letramento Criativo no âmbito do Desenho Industrial, do Design de Negócios, dos Estudos de Caso e, ainda, com o suporte do referencial teórico, foi possível gerar um sistema de análise que resultou no estabelecimento de cinco macroetapas, que compõem a metódica do Letramento Criativo. As macroetapas são edificadas a partir de premissas, classificadas em três grupos de nível estratégico, tático e operacional e versaram sobre consciência de *design*, conhecimento acumulado, ferramentas criativas, abordagem sistêmica, preceitos de inovação, qualidades intuitivas, cultura material, fatores projetuais e modelagem de negócios. A experiência da aplicação da metódica se mostrou aderente às necessidades da escola e dos alunos, que demonstraram motivação e comprometimento ao longo do experimento. Com relação à escola, houve a decisão de descontinuar o projeto global denominado *Junior Achievement*, para estabelecer o Letramento Criativo como proposta para o desenvolvimento da consciência de *Design* e empreendedorismo em seus alunos.

**Palavras-chave:** *Design*. Educação. Letramento Criativo

## ABSTRACT

The main goal of the present thesis is to create a method for the development of design conscience in high school students. The nature and specific targets of this study is characterized as an applied and exploratory research, and regarding the procedures, the study is characterized as an action research. Basic premises were established for the development of creative literacy, operationalising a logical sequence of training boards, through the grouping of creative tools. The contributions of creative literacy regarding the perception of value, and the performance of students facing the formal curriculum subjects were also evaluated and an application manual for creative schools was designed. Regarding the applied study, it was notorious the generation of theoretical support from the literature as well as practical benefits arising from the analyzed case studies. Both support levels conferred a position to verify the basis for identifying elements that compose the premises of the creative literacy. By identifying the basic elements for configuration of the creative literacy premises of the industrial design, business design, case studies and also with the theoretical support, it was possible to generate a robust analysis system that resulted in the establishment of five macro steps. These macro steps, which compose the methodical of the creative literacy, comprise nine premises. The premises were classified by three level groups, strategic, tactical and operational, and contemplate the consciousness of design, accumulated knowledge, creative tools, systemic approach, innovation principles, intuitive qualities, material culture, projective factors, and business modeling. The experience of applying this method, was adherent to the needs of the school and the students, who demonstrated motivation and commitment throughout the experiment. Regarding the school, it has been decided to replace the global project called Junior Achievement to establish the creative literacy as a proposal for the development of design conscience and entrepreneurship in their students.

**Keywords:** *Design*. Education. Creative Literacy.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Comparação do desempenho de empresas britânicas conscientes no <i>Design</i> .....	52
Figura 2: Comparação entre as empresas britânicas com líderes de mercado estrangeiros.....	53
Figura 3: Comparação entre as empresas britânicas com líderes de mercado estrangeiros – Preço de venda.....	54
Figura 4: Escada do <i>Design</i> .....	55
Figura 5: Evolução do <i>Design Thinking</i> em Currículos.....	60
Figura 6: Aparecimentos das publicações sobre DT em diferentes fontes.....	61
Figura 7: Aparecimentos das publicações sobre DT em diferentes fontes.....	62
Figura 8: Modelo de <i>Checklist</i> .....	110
Figura 9: Letramento Criativo e Ferramentas relacionadas.....	111
Figura 10: Prancha 1 – Problematização.....	112
Figura 11: Prancha 2 - Imaginação.....	113
Figura 12: Prancha 3 - Colaboração.....	113
Figura 13: Prancha 4 - Modelagem.....	115
Figura 14: Compartilhamento.....	116
Figura 15: Análise quantitativa de autores citados no quadro-resumo de casos.....	126
Figura 16: Bases para Premissas do Letramento Criativo.....	127
Figura 17: Origem das etapas da metódica.....	127
Figura 18: Classificação de Premissas.....	133
Figura 19: Relações dos Elementos para Premissas.....	133
Figura 20: Relação das Premissas do LC com as disciplinas do Currículo Formal.....	134
Figura 21: Cadastro do projeto vencedor em plataforma de financiamento colaborativo.....	135
Figura 22: Simulação gráfica do aplicativo proposto.....	135
Figura 23: Marca e nome do projeto vencedor do desafio.....	136
Figura 24: Reaproveitamento de PET proposto pelo grupo vencedor.....	136
Figura 25: Desafio Colégio La Salle Dores.....	137
Figura 26: Percepção de Valor de Disciplinas – Diagnóstico Inicial.....	139
Figura 27: Percepção de Valor de Disciplinas – Diagnóstico Final.....	139
Figura 28: Percepção de Valor de Disciplinas – Comparação por alunos.....	140

Figura 29: Pranchas utilizadas por um dos Grupos.....	145
Figura 30: Infográfico Base das Premissas do LC e relação.....	145
Figura 31: Manual de Letramento Criativo – Capa.....	152
Figura 32: Manual de Letramento Criativo – Página 1 .....	153
Figura 33: Manual de Letramento Criativo – Página 2 .....	154
Figura 34: Manual de Letramento Criativo – Página 3 .....	155
Figura 35: Manual de Letramento Criativo – Página 4 .....	156
Figura 36: Manual de Letramento Criativo – Página 5 .....	157
Figura 37: Manual de Letramento Criativo – Página 6 .....	158
Figura 38: Manual de Letramento Criativo – Página 7 .....	159
Figura 39: Manual de Letramento Criativo – Página 8 .....	160
Figura 40: Manual de Letramento Criativo – Página 9 .....	161
Figura 41: Manual de Letramento Criativo – Página 10 .....	162
Figura 42: Manual de Letramento Criativo– Página 11 .....	163
Figura 43: Manual de Letramento Criativo– Página 12 .....	164
Figura 44: Manual de Letramento Criativo– Página 13 .....	165
Figura 45: Manual de Letramento Criativo – Página 14 .....	166
Figura 46: Manual de Letramento Criativo – Página 15 .....	167
Figura 47: Manual de Letramento Criativo – Página 16 .....	168
Figura 48: Manual de Letramento Criativo – Página 17 .....	169
Figura 49: Manual de Letramento Criativo– Página 18 .....	170
Figura 50: Manual de Letramento Criativo– Página 19 .....	171
Figura 51: Manual de Letramento Criativo – Página 20 .....	172
Figura 52: Manual de Letramento Criativo – Página 21 .....	173
Figura 53: Manual de Letramento Criativo – Página 22 .....	174
Figura 54: Manual de Letramento Criativo – Página 23 .....	175
Figura 55: Manual de Letramento Criativo – Página 24 .....	176
Figura 56: Manual de Letramento Criativo – Página 25 .....	177
Figura 57: Manual de Letramento Criativo – Página 26 .....	178
Figura 58: Manual de Letramento Criativo – Página 27 .....	179
Figura 59: Manual de Letramento Criativo – Página 28 .....	180
Figura 60: Manual de Letramento Criativo – Página 29 .....	181
Figura 61: Manual de Letramento Criativo – Página 30 .....	182
Figura 62: Manual de Letramento Criativo – Página 31 .....	183

Figura 63: Manual de Letramento Criativo – Página 32 .....	184
Figura 64: Manual de Letramento Criativo – Página 33 .....	185
Figura 65: Manual de Letramento Criativo – Página 34 .....	186
Figura 66: Exemplo de Projetos Transversais.....	190

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Quadro resumo de casos .....	120
Quadro 2: Análise quantitativa do Quadro resumo de casos .....	125
Quadro 3: Premissas de Primeira Ordem .....	130
Quadro 4: Premissas de segunda Ordem .....	131
Quadro 5: Premissas de Terceira Ordem.....	132
Quadro 6: Critérios Iguais.....	138
Quadro 7: Análises Estatísticas Ano Anterior.....	146
Quadro 8: Análises Estatísticas Deste Ano.....	147
Quadro 9: Análises Estatísticas Evolução .....	147
Quadro 10: Depoimentos .....	149

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Percepção de valor análise individual AT2 e AT3.....	140
Gráfico 2: Percepção de valor análise individual AT6 e AT7.....	141
Gráfico 3: Percepção de valor análise individual AT9 e AT10.....	141
Gráfico 4: Percepção de valor análise individual AT12 .....	141
Gráfico 5: Percepção de valor análise individual AC1 e AC2.....	142
Gráfico 6: Percepção de valor análise individual AC3 e AC4.....	142
Gráfico 7: Percepção de valor análise individual AC7 e AC10.....	142
Gráfico 8: Percepção de valor análise individual AC 12.....	143
Gráfico 9: Média percepção valor dos Grupos - Antes e Depois.....	143
Gráfico 10: Entrevista Grupo AT P1 .....	144
Gráfico 11: Entrevista Grupo AT P2 .....	144

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	Problema de pesquisa e objetivos .....	22
1.2	Método.....	23
1.3	Delimitações da pesquisa .....	24
1.4	Estrutura da tese .....	24
2	EDUCAÇÃO E <i>DESIGN</i> .....	26
2.1	Correntes Pedagógicas .....	27
2.2	Pedagogia da Ação .....	31
2.3	Desenho Industrial.....	41
2.4	Fatores Projetuais.....	48
2.5	<i>Design</i> de Negócios.....	51
2.6	<i>Design Thinking</i> .....	57
3	EDUCAÇÃO PELO <i>DESIGN</i> .....	64
3.1	Contexto Histórico .....	64
3.2	Estudos de Casos.....	84
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	107
4.1	Abordagens Metodológicas .....	108
4.2	Construção do Letramento Criativo .....	108
4.3	Planejamento da Capacitação .....	108
4.3.1	<i>Seleção de voluntários</i> .....	109
4.3.2	<i>Divisão de grupos</i> .....	109
4.3.3	<i>Nivelamento básico</i> .....	109
4.3.4	<i>Estrutura da Capacitação</i> .....	110
4.3.5	<i>Elementos da Capacitação e Premissas do Letramento Criativo</i> .....	116
4.4	Análise dos Resultados .....	116
5	ESTUDO APLICADO.....	117
5.1	Abordagens Metodológicas .....	117
5.2	Construção do Letramento Criativo .....	126
5.3	Execução da Capacitação .....	134
5.3.1	<i>Seleção de voluntários</i> .....	136
5.3.2	<i>Divisão de grupos</i> .....	137
5.3.3	<i>Nivelamento básico</i> .....	138
5.3.4	<i>Estrutura da Capacitação</i> .....	144
5.3.5	<i>Elementos da Capacitação e Premissas do Letramento Criativo</i> .....	145
5.4	Análise dos Resultados .....	146
5.4.1	<i>Análise dos Resultados Estatísticos</i> .....	146
5.4.2	<i>Análise dos Resultados Qualitativos</i> .....	148
6	MANUAL DE APLICAÇÃO DO LETRAMENTO CRIATIVO.....	151
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	187
7.1	Conclusões.....	187
7.2	Recomendações para Trabalhos Futuros.....	189
8	REFERÊNCIAS .....	192

# 1 INTRODUÇÃO

Em decorrência de a presente tese versar sobre o conceito de Letramento Criativo, por meio do desenvolvimento da consciência de *Design* para alunos do ensino médio brasileiro, é necessário evidenciar as definições de *Design* e de Letramento Criativo adotadas para este trabalho. Para fins de registro, entende-se *Design* tal como definiu o Comitê de Prática Profissional da Organização Mundial do Design (WDO), antigo *International Council of Industrial Design* (ICSID), em sua 29ª Assembleia Geral na cidade de Gwangju, na Coreia do Sul nos dias 17 e 18 de outubro do ano de 2015. Para a WDO, Desenho Industrial (*Industrial Design*) é um:

[...] processo estratégico de resolução de problemas que impulsiona a inovação, constrói o sucesso do negócio e leva a uma melhor qualidade de vida através de produtos originais, sistemas, serviços e experiências. O Desenho Industrial preenche a lacuna entre o que é e o que não é possível. É uma profissão transdisciplinar que aproveita a criatividade para resolver problemas e criar coletivamente soluções com a intenção de melhores produtos, sistemas, serviços, experiências ou negócios. No seu âmago, o Desenho Industrial fornece visões mais otimistas do olhar para o futuro, reconfigurando problemas e transformando-os em oportunidades. DI liga inovação, tecnologia, investigação, empresas e clientes para fornecer novo valor e vantagem competitiva no âmbito econômico, social e ambiental (WDO, 2016).

Uma vez determinada a conceituação de *Design* adotada nesta pesquisa, é necessário definir a conceituação do termo Letramento Criativo, que é inédito na literatura pesquisada e possui suas raízes em Archer (1973), conforme será detalhado ao final desta Introdução. Letramento Criativo é uma metódica para o desenvolvimento da consciência de *Design* em alunos de ensino médio, composta por um conjunto de ferramentas que visam a contribuir com o desenvolvimento do pensamento criativo.

Realizadas as definições de *Design*, tal como definiu a WDO, e de Letramento Criativo, tal como preconiza a presente tese em caráter de ineditismo, é válido salientar que a contribuição do desenho para a humanidade é antiga e remonta à pré-história, quando os homens registravam seus hábitos e experiências por meio de pinturas rupestres. O desenho antecedeu a própria linguagem verbal, sendo precursor da escrita. Na Idade Média, os artesãos eram os responsáveis pelo desenvolvimento de artefatos e utensílios, mas somente no Renascimento o desenho recebeu uma conotação mais técnica. A construção de objetos por meio da

reflexão acerca da geometria, física, antropometria e demais áreas do conhecimento, conferiram ao processo de *Desenho*<sup>1</sup> maior complexidade. Tal abordagem teve como precursor um dos maiores gênios da humanidade, Leonardo Da Vinci (SANTAELLA, 2001).

Desenvolver um estudo acerca das contribuições da educação em *Design* no sistema educacional brasileiro exige compreender em maior profundidade suas causalidades e consequências. Sabe-se que a evolução do *Design*, bem como sua importância para a humanidade é inquestionável, entretanto, percebe-se que alguns fatores foram determinantes para que o *Design* pudesse se desenvolver. A forma de ocupação de um país, por exemplo, representa um fator determinante para o desenvolvimento, tanto do próprio país quanto do *Design*. A história comprova que países com um tipo de colonização de povoamento desfrutaram de vasto desenvolvimento, enquanto países com um tipo de colonização de exploração, como ocorreu na América Anglo-saxônica, em especial o Brasil, fortaleceram economias extrativistas e mercantis. A consequência de tal colonização no Brasil se deu pela formação de uma nação sem esforços relacionados à inovação, à criatividade, ao espírito empreendedor ou à preocupação com a instrução popular (MARX, 1984).

O desenvolvimento do *Design* é tão antigo quanto o próprio desenvolvimento da educação formal e, nesse sentido, compreender aspectos históricos se torna fundamental para entender seus impactos na humanidade. De 1549 a 1760, o modelo educacional vigente no Brasil era o jesuíta. De 1760 a 1808, prevaleceu um modelo educacional que objetivava atender aos interesses da coroa portuguesa e somente com a independência do Brasil, em 1822, apareceram os primeiros sinais do ensino como instituição (MANACORDA, 1989).

Preocupado com o desenvolvimento do país, e ciente do papel da educação, um importante pensador apontava um caminho a ser seguido pelo Brasil, para acompanhar o desenvolvimento de países cuja colonização havia sido predominantemente de povoamento. Em um parecer apresentado na Câmara do Império em 1883, Barbosa (1883) registrara sua preocupação com relação à necessidade de uma reforma do ensino primário e a várias instituições

---

<sup>1</sup> Desenho no contexto do presente trabalho é tratado com a mesma conotação de Design. Ambos escritos com um 'D' maiúsculo são utilizados no sentido que vai além do que é utilizado tradicionalmente por arquitetos, engenheiros e que outros designers profissionais atribuiriam a ele. O Design é visto como uma área de experiência que se equipara com a Ciência e as Humanidades, com a sua própria linguagem, vocabulário e sintaxe através da modelagem, comunicação gráfica e representação física, tal como propôs Archer (1973).

complementares da instrução pública. Tal registro se encontra no documento intitulado *Obras Completas de Barbosa* (Vol. X, 1883, Tomo II).

Barbosa (1883) proclamou os benefícios que o ensino do desenho<sup>2</sup> poderia trazer a uma nação agrícola como o Brasil da época. O brasileiro defendeu que todos os países envolvidos com a industrialização que investissem em desenho iriam obter destaque de ordem social, cultural, no progresso técnico-científico e, logo, na hegemonia econômico-industrial. Ao que parece, o baiano visionário previu o surgimento das potências do G-7, Inglaterra, França, Itália, Alemanha, Canadá, Estados Unidos e Japão. Inspirado pelos avanços dos países europeus, mais especificamente aqueles advindos da Inglaterra, Alemanha e Áustria, Barbosa (1883) se mostrou especialmente entusiasmado com os números da Inglaterra, que em 1880 já havia ensinado desenho a 768.661 crianças nas escolas primárias (BARBOSA, 1883; GOMES, 2011).

O que Barbosa (1883) presenciou havia começado com a Exposição Internacional de 1851, no *Chrystal Palace*, bem como com o movimento *Arts and Crafts*, as ações de John Ruskin e de Willian Morris, o *Journal of Design* de Henry Cole, e outros acontecimentos que fazem parte da cultura industrial inglesa. Essa atmosfera conferiu ao artesanato o *status* de uma disciplina reconhecida no sistema nacional de educação do Reino Unido no século XIX. A disciplina começou com foco de trabalhos em metal e madeira. O próprio nome da disciplina sofreu mutações, como Carpintaria, Siderurgia, Aperfeiçoamento Manual, Ofício, Assuntos Técnicos, *Design*, Artesanato, *Design* e Tecnologia e, mais recentemente, *Design* e Tecnologia. A intenção dessas atividades nas escolas era preparar o cidadão para o mundo do trabalho e, assim, impulsionar a economia do país. Isso se daria pela inclusão de disciplinas práticas na educação formal das crianças e jovens (FONTOURA, 2002).

Em discurso proferido na Sociedade Propagadora das Belas Artes (SPBA), no Rio de Janeiro, em 1882, Rui Barbosa deixa clara a sua posição em relação à importância e à necessidade do ensino do desenho e das artes industriais para o progresso da nação.

[...] Que agente é esse, capaz de operar no mundo, sem a perda de uma gota de sangue, essas transformações incalculáveis prosperar ou empobrecer Estados, vestir ou despir aos povos o manto da opulência

---

<sup>2</sup> O termo desenho aqui se refere não a uma atividade profissional ou a uma conotação mais ampla, mas sim ao ofício do desenho, do ato de desenhar.

comercial? O desenho, senhores, unicamente, essa modesta e amável disciplina pacificadora, comunicativa e afetuosa entre todas: o desenho professado às crianças e aos adultos, desde o *kindergarten* até à universidade, como base obrigatória na educação de todas as camadas sociais. [...] (BARBOSA, 1882 p.16-20).

Embora as palavras de Barbosa (1883) ecoassem com significativo embasamento e conhecimento de causa, pouco foi feito a respeito de suas argumentações. Com a proclamação da primeira República, em 1889, priorizou-se o ensino laico em escolas públicas. Diversas reformas educacionais tiveram origem com a autonomia dos Estados, até que, em 1930, com a segunda República, o governo traz à tona uma educação focada na formação de mão de obra especializada em detrimento dos estudos literários e clássicos.

Segundo o IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o analfabetismo da época chegava a 65%. Mais tarde, em 1942, 19 anos após o falecimento de Rui Barbosa, sua aspiração com o desenvolvimento da nação por meio do desenho, começa a se materializar com o Decreto-lei 4.244, em que os Trabalhos Manuais e o Desenho como disciplinas passaram a fazer parte do currículo do ensino secundário.

Os cursos de formação docente para as escolas primárias foram regulamentados pela Lei Orgânica do Ensino Normal, de 1946. Nas escolas de ensino normal de 1º ciclo, ensinava-se, entre outras disciplinas, Desenho e Caligrafia, da 1ª a 4ª série, e Trabalhos Manuais da 1ª a 3ª série. Nas escolas de 2º ciclo, ensinava-se, entre outras disciplinas, Desenho e Artes Aplicadas da 1ª a 3ª série (FONTOURA, 2002).

Investindo na formação básica, o Brasil estava seguindo os passos de grandes nações ao compreender o ensino de desenho como elemento estratégico para o desenvolvimento do país. Para fins de paralelo, no mesmo ano da Lei Orgânica do Ensino Normal de 1946, no Brasil, o Reino Unido criou o *Design Council*, logo após o término da II Grande Guerra. Segundo Cox (2015), o objetivo do *Design Council* era fomentar e promover o desenvolvimento de negócios através do *Design* no Reino Unido, aproveitando o potencial industrial, produtivo e tecnológico remanescente do período da Guerra.

Os avanços seguem e, em 1962, é fundada no Rio de Janeiro a Escola Superior de Desenho Industrial (ESDI), seguindo o modelo alemão da Escola de Ulm, na qual se valorizava uma postura questionadora frente aos usos do Desenho

como mera ferramenta de persuasão. Contudo, no início da década de 70, concomitantemente ao enraizamento da pedagogia tecnicista no Brasil, é assinada a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), da Educação Nacional n.º 5.692/71, que introduz a Educação Artística no currículo escolar de 1º e 2º graus.

Os professores de Desenho, Música, Trabalhos Manuais, Canto Coral e Artes Aplicadas, que vinham desenvolvendo conhecimentos específicos em suas áreas, viram esses saberes serem convertidos em atividades artísticas. Nesse momento histórico, perdem-se as contribuições do desenho aos moldes do que pregava Rui Barbosa há quase 100 anos. O ensino de desenho (enquanto alavanca econômica e social) fica assim restrito ao nível superior (com a nomenclatura de Desenho Industrial) e se fortalece um modelo educacional centrado não mais na tríade humanas, ciências e desenhos, mas sim no binômio humanas e ciências (FONTOURA, 2002).

Hoje, há exatos 53 anos da implantação do *Design* em nível superior, no Brasil, com a ESDI, o país ainda sofre as mazelas por não ter seguido o caminho de alguns países europeus. Enquanto no Brasil se discute a regulamentação da profissão de *designer* (ou desenhista industrial), no Reino Unido se colhem os frutos pela adoção de uma concepção de *Design* que transcende à atividade profissional e que fundamentou suas bases na formação de cidadãos dotados de capacidade crítica para resolução de problemas complexos, ademais de serem capazes de expressar consciência sociocultural, política e econômica (COX, 2005).

Entretanto, muito embora tenham sido pioneiros no ensino de *Design* na educação formal, os países europeus também sofreram com a demasiada ênfase dos modelos educacionais nas áreas das humanas e das ciências, em detrimento da terceira área, proposta por Archer, em 1973, como área dos Desenhos. Archer propôs o conceito de *Design awareness* (consciência do *Design*) como algo complementar ao conhecimento das letras e dos números. Em 1974, o Departamento de Educação e Ciência do Reino Unido encomenda a Archer a pesquisa *O Design na Educação Geral*, desenvolvida no *Royal College of Art (RCA)*, em Londres. O trabalho de Archer e da equipe *RCA* indicou que o *Design* como uma terceira área de educação não vinha sendo desenvolvida na mesma medida em que as ciências e as humanas. A responsabilidade por esse desenvolvimento foi colocada em grande medida sobre os estudiosos e educadores dos níveis mais

elevados de ensino, ou seja, as universidades e as instituições profissionais (ARCHER, 1973, apud ARCHER; BAYNES; ROBERTS, 2005).

Ao longo dos anos, outros países começaram a adotar o *Design* como elemento formal em seus sistemas educacionais. Atualmente, *Design* e Tecnologia é uma disciplina no currículo do ensino secundário na Cingapura. Ela foi implementada primeiramente no ensino secundário em 1986, para substituir as matérias de Carpintaria e Serralharia em resposta à evolução do panorama econômico do país (ITEEA, 2015). Atualmente, *Design* e Tecnologia é uma disciplina obrigatória no ensino secundário inferior para ambos os sexos. No nível secundário superior, é oferecida como disciplina eletiva.

Em conferência da Associação Internacional de Educadores de Tecnologia e Engenharia (ITEEA), única organização internacional de tecnologia e ensino de engenharia, Chia Soo Chin (Ministro da Educação) e Jason Tan Seng Chong (Instituto Nacional de Educação) afirmam que atualmente cerca de 12% (12.000 alunos) de cada grupo de mais de 120 escolas secundárias estudam a disciplina *Design* e Tecnologia (ITEEA, 2015).

Outros exemplos da aplicação do *Design* na educação são descritos por Cardon (2002), em Michigan nos EUA; por Gibson (2007), na Irlanda; em países asiáticos, conforme descrito por Lee e Breitenberg (2010); entre outros que serão descritos ao longo da tese. Contudo, foi no Reino Unido que a educação em *Design* adquiriu maior proporção. Os britânicos abordaram o *Design* muito mais ao nível de uma forma de pensar do que, necessariamente, uma atividade profissional. Fato esse que conferiu aos europeus, anos mais tarde, a ampliação do conceito de *Design* para o segmento dos negócios (COX, 2005).

Em 2005, Sir George Cox editou na Inglaterra o relatório *Review of Creativity in Business*, em que recomendava às universidades especial atenção à formação de indivíduos criativos para competir no mercado global. Entre as recomendações, constava a criação de programas multidisciplinares, que permitissem o trabalho conjunto de estudantes oriundos de formações diversas em projetos na graduação e principalmente na pós-graduação. O objetivo era formar executivos que soubessem explorar a criatividade, administrar a inovação, e especialistas nas disciplinas criativas com visão gerencial, além de levar mais *designers* à sala da diretoria, junto aos tomadores de decisão (NEUMEIER, 2010; COX, 2015).

Essa visão sobre a criatividade não ficou restrita à Inglaterra. Nussbaum, escrevendo para a *Business Week*, defendeu a teoria de que os EUA ingressaram definitivamente em uma Economia Criativa, seguindo a sucessão histórica da agricultura, da era industrial e das economias baseadas na informação (NUSSBAUM, 2004). Na mesma linha, o argumento de Pink, na *Harvard Business Review*, afirmando que o *Master of Fine Arts* (MFA) substituiu o *Master in Business Administration* (MBA) causou tumulto há vários anos, tanto no segmento do *Design* quanto na comunidade empresarial. Ele argumentou que as habilidades fundamentais e cognitivas dos processos de *Design* – como o pensamento holístico, a empatia, a imaginação, a criatividade, a visualização de soluções para problemas complexos – tornaram-se mais importantes no mundo dos negócios do que as habilidades analíticas tradicionais, ensinadas em programas de MBA (PINK, 2005; MARTIN, 2010; NUSSBAUM).

Reforçando as ideias de Nussbaum e Cox, Martin (2010) defende que o *Design* de Negócios é uma abordagem que prega a criação de valor em negócios, que reconcilia dois modelos existentes, porém incompletos: a) Modelo 1, baseado em rigorosas análises quantitativas, que busca verdades e certezas sobre o mundo e se baseia nas lógicas dedutivas e indutivas; b) Modelo 2, uma reação ao crescimento do modelo analítico de gerenciamento, centrado na primazia da criatividade e da inovação, um modelo que acredita que o excesso de análises quantitativas banuiu a criatividade do mundo dos negócios.

Martin (2010) referencia Charles Snaders Peirce ao explicar o que ele descreveu como lógica abdutiva:

James, Dewey e seu círculo ficaram conhecidos como filósofos pragmatistas americanos, pois argumentavam que só se poderia chegar ao entendimento por meio da própria experiência. Entre esses primeiros pragmatistas, talvez o maior deles e certamente o mais intrigante tenha sido Charles Snaders Peirce. Peirce era fascinado pela origem das novas ideias e acreditava que elas não surgiam das formas convencionais da lógica declarativa (pensamento dedutivo e indutivo). [...] Além disso, se as novas ideias não eram produto de duas formas aceitas de lógica, argumentou, é preciso haver um terceiro modo lógico fundamental (pensamento abdutivo) (MARTIN, 2010, p. 63).

Com o objetivo de fortalecer a referida consciência de *Design*, Archer (1973) abordou outra terminologia extremamente aderente ao presente trabalho, que o fundamenta e intitula, trata-se do termo letramento. Para o autor, ser letrado não

significa apenas saber ler e escrever, mas saber apreciar a literatura, saber expressar ideias, do mesmo modo que entender a matemática não é apenas fazer contas, mas sim entender e crescer com a lógica matemática. Archer propunha o mesmo para o ensino do *Design* na educação geral: não apenas a capacidade de lidar com representações nos planos bidimensionais e tridimensionais, construir pontes e entender a relação entre arte e artesanato, entre ciências e linguagem, mas sim a capacidade de o homem se voltar à sua criatividade para construir ferramentas para adaptar o ambiente a si, ao invés de adaptar-se ao ambiente. Para o autor, trata-se de um ensino de *design* com capacidade de impor considerações qualitativas sobre considerações quantitativas; impor elementos estéticos, espirituais e éticos sobre elementos físicos, econômicos e racionais (ARCHER, 1973, IN ARCHER; BAYNES; ROBERTS, 2005).

Consultando o Dicionário Houaiss (2001), que contempla a denominação letramento, percebe-se que são atribuídos três significados ao termo:

Representação da linguagem falada por meio de sinais; escrita. 2. Alfabetização ('processo'). 3. (década de 1980) conjunto de práticas que denotam a capacidade de uso de diferentes tipos de materiais escritos (HOUAISS, 2001, p.1474).

Chama-se a atenção para a terceira definição, que descreve letramento como capacidade de uso de diferentes materiais escritos, ideia reforçada por Mendes (2000), em seu estudo sobre numeramento/letramento. A autora sublinha o fato de que contar, referindo-se a uma das funções básicas da escola quando se fala em matemática, não pode ser reduzida às capacidades de quantificar, medir, classificar e ordenar números/numerais desprovidos do mundo sociocultural de um povo, tal como já pregava Freire (1986). Com referência à concepção tradicional de lidar com os números/numerais, a autora propõe a relação entre numeramento (matemática) e letramento (práticas sociais). No Brasil, Kleiman (1995, p.81) define letramento “como um conjunto de práticas sociais que usam a escrita, enquanto sistema simbólico e enquanto tecnologia, em contextos específicos, para objetivos específicos”. Tendo em vista tais considerações, percebe-se a importância dada pelos autores citados ao contexto específico, referindo-se ao propósito e à relevância de se aprender algo.

Relacionando as ideias propostas por Barbosa (1882), com relação ao desenho, Archer (1973), com a consciência de *Design (awareness)*; Cox (2015)

sobre Criatividade nos Negócios (*Review Creativity Business*); Martin (2010) acerca do pensamento abduutivo; Mendes (2001) sobre o numeramento e Kleiman (1995) com o letramento, a presente tese incorpora as definições já revisadas no âmbito do desenvolvimento integral da criatividade, em contextos específicos, com objetivos específicos, e propõe a abordagem inédita do termo Letramento Criativo como metódica para o desenvolvimento da consciência de *design* no ensino médio brasileiro.

A Educação pelo *Design* pode ser caracterizada como uma proposta pedagógica e como uma nova filosofia educacional, capaz de interferir ativamente e positivamente na formação básica e geral do sujeito. Num sistema formal de ensino, juntamente com outras disciplinas curriculares, tenha ela a formatação de uma disciplina ou de um programa complementar, a Educação pelo *Design* possibilita a integração de conteúdos e a viabilização de vivências projetuais adequadas, que confirmam certas atitudes, habilidades e comportamentos desejáveis nos educandos, são elas: a iniciativa, o pensamento divergente, o pensamento criativo, o pensamento crítico, o senso estético. Além disso, desenvolve os sentidos, a percepção e a coordenação motora (VYGOTSKY, 1989; PIAGET, 1954; FREIRE, 1996; ARCHER, 1974, CROSS, 1980, MEDEIROS, 1990).

As atividades de *Design* na escola participam do processo de construção de conhecimentos e da realização de aprendizagens significativas do sujeito. Tal abordagem já foi proposta em formatos distintos no âmbito de pós-graduação por alguns autores, como é o caso da pioneira Lígia Maria Sampaio Medeiros em seu mestrado em artes, pela Universidade de Londres. De acordo com Medeiros (1990), quando os alunos da educação básica vivenciam na escola experiências com o processo de *design*, eles têm oportunidade de encontrar afinidades e vocações para as profissões na área projetual e tecnológica, além de permitir trazer para a educação básica a alfabetização na linguagem do *design*.

O pioneirismo de Medeiros (1990) deu origem a outros estudos, como o de Anna Paula Buy Costa Pereira no mestrado em *Design* pela PUC-RJ, sob orientação de Rita Maria de Souza Couto. Pereira (1999), por sua vez, propôs um Programa de Iniciação Universitária em *Design*, denominado *PIUDesign*, iniciando em 1997, com uma experiência que tinha por objetivo conferir noções de *design*, por meio do exercício de projeto, a uma turma da terceira série do ensino fundamental de uma escola municipal do Rio de Janeiro (COSTA, 2013).

Alguns anos mais tarde, em 2002, Antônio Martiniano Fontoura desenvolveu sua tese no doutorado em Engenharia da Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, defendendo a educação através do *Design*. Por fim, o último registro de um trabalho vinculando o design e a educação foi de Renato da Cunha Tardin Costa (2013), que em uma dissertação do Mestrado em *Design* da UFPR pesquisou sobre a inserção de atividades de *design* no ensino fundamental por meio de uma disciplina de comunicação visual em uma escola do Rio de Janeiro. Infelizmente, não foram encontrados registros de escolas que tenham aderido de forma permanente às abordagens de Medeiros (1990), Pereira (1999), Fontoura (2002) ou Costa (2013).

A educação pelo *Design* está completamente relacionada à Pedagogia da Ação, pois ambas promovem a autoformação, a autoatividade e a espontaneidade no processo educativo, além de fomentar trabalhos manuais, técnicos e agrícolas, ludicidade, entre outras questões, como princípios de ação na escola. Fala-se aqui de uma Pedagogia Libertadora, capaz de formar pessoas críticas e conscientes. Atualmente, mais do que nunca, precisa-se de pessoas capazes de transformar a realidade atual e propor o desenho de uma nova economia, mais justa, sustentável e promotora de uma educação integral.

Nesse sentido, a esta tese defende que a educação pelo *Design* é capaz de materializar o legado de grandes pensadores sistêmicos da educação, como Rousseau, Dewey, Montessori, Kerschensteiner, Piaget, Vygotsky, Gramsci, Makarenko, Snyders, Papert, Maturana, Freire, entre outros, trazendo à tona seus ensinamentos em um formato condizente com os desafios complexos vigentes na atualidade.

Não se pode mais resolver problemas complexos com a mesma lógica mecânica que os criaram e esse impasse está impondo um novo paradigma. Capra (1981, p.28) descreve que:

Esse paradigma compreende um certo número de ideias e valores que diferem nitidamente dos da Idade Média; os valores que estiveram associados a várias correntes da cultura ocidental, entre elas, a revolução científica, o Iluminismo e a Revolução Industrial. [...] nas décadas mais recentes, concluiu-se que todas essas ideias e esses valores estão seriamente limitados e necessitam de uma revisão radical.

De modo geral, o contexto atual é regido pela predominância da instabilidade, da imprevisibilidade, da incerteza e de um significativo nível de complexidade entre

agentes econômicos, sociais, políticos e ambientais. Ao analisar a evolução do desenho na história da educação, destaca-se, no âmbito brasileiro, o Decreto-lei 4.244, que estabeleceu os Trabalhos Manuais e o Desenho como disciplinas que passaram a fazer parte do currículo do ensino secundário. Essa mudança proporcionou que os cursos de formação docente para as escolas primárias fossem regulamentados pela Lei Orgânica do Ensino Normal de 1946 e, como consequência, as escolas de ensino normal de 1º ciclo passaram a ensinar, entre outras disciplinas, Desenho e Caligrafia, da 1ª a 4ª série, e Trabalhos Manuais, da 1ª a 3ª série. Já as escolas de 2º ciclo passaram a ensinar, entre outras disciplinas, o Desenho e Artes Aplicadas da 1ª a 3ª série.

Infelizmente, ao final da década de 70, quando do enraizamento da pedagogia tecnicista no Brasil, foi assinada a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Nacional nº 5.692/71, introduzindo a Educação Artística no currículo escolar de 1º e 2º graus, de modo que as áreas específicas – Desenho, Música, Trabalhos Manuais, Canto Coral e Artes Aplicadas – tornaram-se saberes artísticos em espectro amplo. Quase cinquenta anos depois, o Ministério da Educação publicou no dia três de maio de 2016, a Lei 13.278/2016, manifesto que inclui as artes visuais, a dança, a música e o teatro nos currículos dos diversos níveis da educação básica. A nova lei altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB - Lei 9.394/1996), estabelece prazo de cinco anos para que os sistemas de ensino promovam a formação de professores para implantar esses componentes curriculares no ensino infantil, fundamental e médio.

A lei tem origem no substitutivo da Câmara dos Deputados (SCD)14/2015 ao projeto de lei do Senado (PLS) 337/2006, aprovado no início de abril pelo Plenário do Senado. A legislação já prevê que o ensino da arte, especialmente em suas expressões regionais, seja componente curricular obrigatório na educação básica, “de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos”.

A proposta original, do ex-senador Roberto Saturnino Braga, explicitava como obrigatório o ensino de música, artes plásticas e artes cênicas. A Câmara dos Deputados alterou o texto para “artes visuais” em substituição a “artes plásticas”, e incluiu a dança, além da música e do teatro, já previstos no texto, como as linguagens artísticas que deverão estar presentes nas escolas.

Embora distante da completude da proposta da década de 40, a Lei 13.278/2016 representa um importante passo rumo ao desenvolvimento das artes visuais na educação formal brasileira e, por consequência, do desenho.

### 1.1 Problema de pesquisa e objetivos

Para estabelecer parâmetros teóricos na definição do problema de pesquisa e dos objetivos da presente tese, é necessária a reflexão acerca de alguns questionamentos:

O *Design* é realmente desenvolvido de modo suficiente para estar em uma posição de exigir igualdade com outras disciplinas em um nível educacional geral? Que evidência existe para sugerir que haja um conhecimento suficiente da natureza das habilidades e das formas de saber do *Design* ou de como desenvolver o indivíduo? Existe conhecimento suficiente e entendimento dos processos do *Design* para o estabelecimento de métodos de ensino?

Existem escolas fundamentando seus processos educacionais ou parte deles em abordagens centradas no desenvolvimento da consciência de *Design*? Caso existam, quais são, como operam e onde ficam essas escolas?

Ao se considerar essas questões, emerge a necessidade de procurar bases científicas que expliquem as ideias fundamentais, os conceitos e os processos de *Design* na educação. Perante esse cenário, o objetivo geral desta tese é propor uma metódica para o desenvolvimento da consciência de *Design* a alunos de ensino médio, composta por um conjunto de ferramentas que proporcionam o desenvolvimento do pensamento criativo.

Quanto aos objetivos específicos, esta tese visa a:

- a) Estabelecer premissas básicas para o desenvolvimento do Letramento Criativo;
- b) Desenvolver uma sequência lógica de pranchas de capacitação por meio do agrupamento de ferramentas criativas;
- c) Avaliar as contribuições do Letramento Criativo com relação à percepção de valor e ao desempenho dos estudantes perante as disciplinas do currículo formal;
- d) Desenhar um Manual de Aplicação do Letramento Criativo para escolas.

## 1.2 Método

Segundo Silva e Menezes (2000), o método deve ser apresentado por meio de dois aspectos: (i) a caracterização do tipo de pesquisa e (ii) a descrição das etapas, técnicas e ferramentas utilizadas para atingir os objetivos propostos. Com relação à caracterização, a classificação da presente pesquisa está organizada da seguinte forma:

Quanto à natureza, o presente estudo se caracteriza como uma Pesquisa Aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos novos na área da educação pelo *Design*, úteis para o avanço da ciência, que podem ser aplicados imediatamente. A decisão metodológica com relação à natureza se deu devido à necessidade de gerar uma nova abordagem acerca do Letramento Criativo, com possibilidade de aplicação imediata pelas escolas.

Quanto à abordagem, este estudo se enquadra como uma Pesquisa Qualitativa, pois trabalha predominantemente com dados qualitativos, depoimentos, análises de textos, comparações e relativamente poucas abordagens numéricas, uma vez que explora o levantamento bibliográfico. Consideram-se publicações nacionais e internacionais, além da busca de cases recentes na internet. A decisão metodológica com relação à abordagem se deu devido à necessidade de resgatar elementos oriundos da literatura e relacioná-los com casos reais encontrados na internet, além de se valer de comparativos de desempenho e percepção de valor de disciplinas provenientes do experimento na escola.

Com relação aos objetivos e conforme descrição de Gil (1991), o presente estudo se caracteriza como uma Pesquisa Exploratória. A decisão metodológica com relação aos objetivos se deu devido à necessidade de proporcionar maior familiaridade com o problema dos atuais modelos educacionais predominantemente cartesianos e da dificuldade em estabelecer um novo paradigma de uma pedagogia libertadora.

Com relação aos procedimentos, este estudo se caracteriza como uma Pesquisa-Ação. A decisão metodológica com relação aos procedimentos se deu em função da necessidade de uma Pesquisa Bibliográfica, utilizando material já publicado em livros e periódicos qualificados, além de materiais recentes disponíveis na internet, bem como seu avanço para um estudo aplicado, envolvendo a educação pelo *Design*. A finalização dos procedimentos se deu por meio da proposta de um

modelo de referência em Letramento Criativo capaz de promover o desenvolvimento da consciência de *Design* no âmbito do Desenho Industrial, bem como do *Design* de Negócios em acadêmicos do ensino médio.

Em função da necessidade de acompanhamento de médio prazo ao longo do segundo grau, o grupo selecionado para o experimento pertence a uma turma do primeiro ano do segundo grau, e evidenciou uma faixa etária que variou entre 14 a 16 anos.

### 1.3 Delimitações da pesquisa

A presente tese enquadra-se na subárea Educação em Engenharia de Produção (ABEPRO, 2008), como um estudo sobre práticas pedagógicas para o processo de ensino-aprendizagem de *Design*. Para cumprir tal objetivo, foi necessário fundamentar a base pedagógica por meio das abordagens de duas distintas correntes: As bases teóricas da Educação e as bases teóricas do *Design*. Com relação à Educação, a fundamentação aborda o escolanovismo, o ativismo na educação, a pedagogia da ação, o construtivismo e a psicologia cognitiva. Por meio de Piletti e Piletti (1990), foram pesquisados autores como John Dewey, Georg Kerschensteiner, Antônio Gramsci, Anton Semyonovich Makarenko, Seymour Papert, além de Montessori (1937) Piaget (1971), Vygotsky (1989), Snyders (1974), Maturana (1995), o brasileiro Freire (1996), entre outros. Já com relação ao *Design*, a fundamentação aborda os brasileiros Barbosa (1883), Gomes (2011), Medeiros (2007), Fontoura (2002), bem como autores estrangeiros como Baynes (1992), Sternberg (1986), Cox (2005), Christensen (2013), Archer (1974), Cross Anita e Nigel Cross (1980), Martin (2010), Neumeier (2010), Nussbaum (2009), Osterwalder e Pigneur (2010), Brown (2009), Atkinson (1990), entre outros.

### 1.4 Estrutura da tese

Este documento está estruturado em sete capítulos. No Capítulo 1, *Introdução*, é apresentado o problema de pesquisa, os objetivos do trabalho, o método utilizado, as delimitações do estudo e a estrutura da tese.

O Capítulo 2, *Educação e Design*, discorre sobre a base teórica relacionada à educação e ao *Design* de modo a explorar aspectos relacionados às correntes

pedagógicas: pedagogia da ação, Desenho Industrial, Fatores Projetuais, *Design* de Negócios e *Design Thinking*.

O Capítulo 3, *Educação pelo Design*, apresentada a base teórica relacionada à educação pelo *Design* por meio de um contexto histórico e de estudos de casos.

A lógica da Revisão Bibliográfica que integra os Capítulos 2 e 3 consiste em evidenciar duas macrovisões acerca do *Design* e da Educação. O Capítulo 2 versa sobre a Educação e o *Design*, e a Capítulo 3 aborda a Educação pelo *Design*. Especificamente, o Capítulo 2 disserta sobre a Educação por meio de suas correntes pedagógicas com ênfase na Pedagogia da Ação, e o *Design* por meio das abordagens conceituais. Já o Capítulo 3, apresenta a Educação pelo *Design* por meio do contexto histórico de abordagens do *Design* na educação, e se vale da análise detalhada de cases.

O Capítulo 4, *Procedimentos Metodológicos*, explora e caracteriza a pesquisa, descrevendo a proposta metodológica. Ele é composto pela descrição de como foram realizadas as abordagens metodológicas, a construção do Letramento Criativo, o planejamento da capacitação e as análises dos resultados do estudo de campo.

O Capítulo 5, *Estudo Aplicado*, apresenta a mesma estrutura do Capítulo 4, porém com a descrição detalhada do estudo aplicado, bem como demonstra os resultados da pesquisa.

O Capítulo 6, *Considerações Finais*, apresenta as conclusões acerca do estudo, além de explicitar as recomendações para trabalhos futuros.

O Capítulo 7, *Manual de Aplicação do Letramento Criativo*, apresenta um guia que tem por objetivo permitir que qualquer escola que manifeste o desejo de aplicar a metódica do Letramento Criativo possa fazê-lo por meio do referido material.

## 2 EDUCAÇÃO E *DESIGN*

Para melhor compreender a contribuição da educação em *Design* no ensino médio brasileiro, por meio do conceito de Letramento Criativo, faz-se necessário compreender as principais correntes relacionadas ao *Design* e à Educação. É com base na visão sistêmica do conhecimento proveniente dessas duas áreas, que se pretende estabelecer atributos teóricos que permitirão o pleno desenvolvimento do objetivo da presente tese.

Compreender o papel do *Design* na educação significa considerar novos desenhos para o pensamento divergente. Consequente, pensamento sistêmico e ainda identificar as contradições dos próprios sistemas educacionais vigentes, predominantemente mecanicistas. O *Design* tem impactado o mundo dos negócios e tornado a criatividade o mais importante ativo da economia para geração de inovação, sendo assim a criação de condições mínimas para o exercício da criatividade é pré-condição para a sobrevivência também no mundo dos negócios. De Masi (1992) já alertava que o processo tecnológico eliminaria gradativamente o trabalho humano e que todo o esforço físico e parte do esforço intelectual poderiam ser delegados às máquinas, restando ao homem o monopólio das atividades criativas, vide avanços tecnológicos em inteligência artificial.

Com relação à Educação, sabe-se que, de uma forma geral, as escolas são orientadas para a resposta e não para a pergunta. Preocupam-se em ensinar e reproduzir o que já é sabido em um formato conteudista e fragmentado por meio de disciplinas (MORIN, 2000). Corroborando com esse contexto, Morin (2000, p.15) defende que a “[...] unidade complexa da natureza humana é totalmente desintegrada na educação por meio das disciplinas, tendo-se tornado impossível aprender o que significa ser humano”. A hegemonia do conhecimento fragmentado de acordo com as disciplinas impede a compreensão da relação entre as partes e o todo, devendo, portanto, ser substituída por um modo de conhecimento capaz de apreender os objetos em seu contexto, sua complexidade, seu conjunto.

Autores como Ludwig Bertalanffy, Fritjov Capra e Humberto Maturana ajudaram a desenvolver as bases do pensamento sistêmico. A visão sistêmica proveniente do legado desses autores encontra subsídio na necessidade de um novo desenho educacional. As contribuições do *Design* para a educação vão ao encontro do que pregava Freire (1996) ao defender que o professor deve possuir a disponibilidade ao

risco, a aceitação do novo e a utilização de um critério para a recusa do velho. O professor deve, nesses termos, ser um provocador do educando no sentido de que este prepare ou refine sua curiosidade. Fala-se aqui da ascensão da espontaneidade criativa humana.

## 2.1 Correntes Pedagógicas

Esta subseção apresenta a visão geral das diferentes abordagens pedagógicas ao longo da histórica e aprofunda a descrição do movimento conhecido como Pedagogia da Ação, que se mostra aderente aos preceitos da abordagem educacional pelo *Design* por meio da Escola Nova. Existem muitas abordagens com relação às principais correntes pedagógicas (ou teorias da aprendizagem) e aos seus principais representantes. Podem-se destacar quatro teorias com seus respectivos expoentes (FONTANA, 1997), conforme se pode observar a seguir.

Teoria Inatista-Maturacionista (apriorista): Teve Alfred Binet (1857 - 1911) e Théodore Simon (1872 - 1961) como expoentes. Essa teoria pregava que as capacidades básicas do ser humano, formas de pensar e conhecer, são inatas. Binet e Simon acreditavam que a inteligência não tinha relação com elementos externos como experiências adquiridas, ou seja, que não era influenciada por questões socioculturais, mas sim era dependente de fatores hereditários. Os referidos autores foram responsáveis pela criação da primeira escala de medida de inteligência. (BINET, SIMON, 1929).

Teoria Ambientalista-Comportamentalista: Teve John Broadus Watson (1878-1958) e Burrhus Frederic Skinner (1904-1990) como expoentes, e atribuía exclusivamente ao ambiente o desenvolvimento humano. Essa abordagem validava práticas pedagógicas como o assistencialismo, o conservadorismo, o tecnicismo e o espontaneísmo. Skinner apresentou duas classificações para o aprendizado, uma denominada de Condicionamento Clássico e outra de Condicionamento Operante. A primeira defendia a reação do organismo sobre o meio, e a segunda defendia o controle de comportamentos emitidos pelo próprio organismo em decorrência de um sistema de consequências. Segundo essa corrente pedagógica, o aluno era entendido como um recipiente vazio e a escola como uma transmissora cultural e responsável pela modelagem comportamental (SKINNER, 1969).

Teoria Interacionista Piagetina: Teve Jean Piaget (1896-1980) como expoente. Defendeu que o desenvolvimento da criança é um processo que envolve equilíbrio e autorregulação por meio de sua interação física e mental com o meio ao qual está inserida. Lima (1999) relata que Piaget pesquisou o desenvolvimento do pensamento da criança por 40 anos, defendendo que a criança devia assumir papel de protagonista na elaboração do próprio conhecimento, e que o professor devia atuar como um facilitador, propondo desafios; sendo um intermediador. Ao encontro dos postulados de Piaget, Freire (1996) pregava que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou para a sua construção, potencializando assim a dignidade e autonomia do educando. Piaget distinguiu quatro diferentes períodos no desenvolvimento humano, sendo o primeiro período denominado *Sensório-motor* (0 a 2 anos), o segundo denominado *Pré-operatório* (2 a 7 anos), o terceiro *Operações concretas* (7 a 11 ou 12 anos) e o quarto período denominado *Operações formais* (11 ou 12 anos em diante) (PIAGET, 1954).

Teoria Histórico-Cultural Vigotskiana: Teve Lev Semenovitch Vygotsky (1896-1934) como expoente, e abordava uma dimensão sócio-histórica do psiquismo por meio do estudo das características humanas e de seu desenvolvimento em cada sujeito. Para o autor, “a aprendizagem é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento de funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas”. Uma das maiores contribuições de Vygotsky foi o conceito de *zona de desenvolvimento proximal* (ZDP), que preenche a lacuna existente entre aquilo que a criança é capaz de fazer por si própria e o que ela é capaz de fazer com a ajuda de outro indivíduo dotado de mais habilidades ou conhecimentos que ela (VYGOTSKY, 1998).

Em uma análise cronológica, Fontoura (2002) apresenta a contribuição de diversos outros pesquisadores ao desenvolvimento das teorias pedagógicas. Contrariando as ideias de Skinner e Piaget, Noam Chomsky, linguista norte-americano, defendeu que a maior parte do conhecimento é inata ou congênita, devendo apenas ser ativada ou estimulada e não adquirida ou construída. Já o psicólogo norte americano Jerome Bruner (1960), autor da teoria da instrução, acreditava que os seres humanos não utilizam apenas um método para resolução de problemas, mas sim selecionam o método mais adequado, proveniente de um repertório mais amplo e que difere com relação à abrangência, à potência e à

eficiência. Embora semelhante à teoria de Piaget, que focava na estrutura da cognição, Bruner (1960) se preocupava mais com os processos cognitivos, fato esse que o aproxima das teorias de Vygotsky, que defendia que a instrução era definidora da inteligência. A principal semelhança entre os dois foi justamente tratar a linguagem e a comunicação como elemento central no desenvolvimento intelectual e pessoal. Bruner (1960) também alertou para a importância da brincadeira e seu potencial para a descoberta de regras, bem como para a aquisição da linguagem (BINET, SIMON, 1929; SKINNER, 1969; PIAGET, 1954; VYGOTSKY, 1998).

Ao comparar Vygotsky e Piaget, Wood (1996) descreve que, enquanto Piaget fundou suas raízes na tríade biologia, ciências e psicologia, Vygotsky ofereceu uma abordagem mais ampla, trazendo as bases da compreensão da natureza, cultura, psicologia, arte, literatura e sociologia. A já referida ZDP defende que todo o conhecimento desenvolvido nela depende totalmente da interação social, e que o aprendizado é potencializado quando a criança interage com pessoas em seu ambiente ou quando age em cooperação com outras crianças.

Outro estudioso com contribuição para as teorias educacionais é Howard Gardner, que teceu observações ao próprio construto de Piaget com relação ao período sensório-motor descrito anteriormente, defendendo que há outras formas de conhecimento que transcendem a interação da criança com objetos, como a vida emocional, comunicação e a noção que a criança tem de si própria. Gardner (1983) identificou sete inteligências: a) linguística, b) musical, c) lógico-matemática, d) espacial, e) cinestésica, f) interpessoal e g) intrapessoal. Contudo, não as considera definitivas. Ratificando Bruner (1960), Gardner (1994) defende que, ao brincar de representar, a criança aprende, assimila roteiros e simboliza. Em muitas culturas, os jogos simbólicos representam uma forma primária de uso de símbolos para crianças pequenas, em que elas têm a oportunidade de experimentar papéis e comportamentos que irão, posteriormente, assumir no mundo adulto ou em conjunto com crianças grandes.

A abordagem de Gardner, com relação aos papéis que a criança utiliza por meio dos jogos, encontra respaldo no legado do médico Jacob Levy Moreno que, já na década de 20, abordava a criatividade sob a ótica do Psicodrama e pregava o desenvolvimento criativo, e a dedicação à investigação psicológica e social, fazendo uso da teoria dos papéis. Criatividade, empatia, espontaneidade, prontidão, improviso e resiliência são apenas algumas das características resultantes do

trabalho de Moreno no campo do desenvolvimento humano (MORENO, 1975, p. 206).

Ao longo da evolução das teorias educacionais, pode-se perceber a importância do desenvolvimento da inteligência criativa por meio do conceito de ludificação. Seja por meio de princípios como autonomia, confiança, questões de ordem social, interacional ou mesmo por meio de um amplo espectro de múltiplas inteligências, é de suma importância que as crianças, fundamentalmente as mais jovens, sejam estimuladas ao desenvolvimento do processo de descoberta. Para Baynes (1992), esse é um dos primeiros passos que as crianças devem dar em direção à aquisição da tenacidade e ao desenvolvimento do pensamento criativo, fatores essenciais no enfrentamento da vida, no exercício do controle sobre o entorno e na construção do futuro.

O conceito de Inteligência Criativa teve origem na década de 80 e foi proposto como um dos elementos da Teoria Triárquica, de Sternberg (1985). Ele apresentou a tríade composta por inteligências analítica, criativa e prática. Segundo o autor, a junção e o equilíbrio dessas três inteligências conferem a capacidade mental para emitir um comportamento contextualmente apropriado, em um contínuo experiencial que exige ou a resposta à novidade ou a automatização do processamento da informação, envolvendo metacomponentes, componentes de execução e componentes de aquisição de conhecimento. Segundo Sternberg (1985), a inteligência criativa é uma atitude perante a vida. Situa-se no quadro de uma tomada de decisão, em que se opta por aceitar correr riscos, desafiar a maioria, ultrapassar obstáculos e fazer coisas que os outros não estão dispostos a fazer. Exige coragem e tolerância à ambiguidade e essas não são características meramente intelectuais e jamais obtiveram tanta importância como nos dias de hoje em que se vive a ascensão da economia criativa<sup>3</sup>.

Nussbaum (2013) define a Inteligência Criativa como uma qualidade social que alavanca a criatividade ao se aprender com os outros e ao agir de forma colaborativa. Ela gera a capacidade de enquadrar problemas de maneiras novas e criar soluções originais. Na teoria de Gardner (1975), as inteligências são múltiplas e

---

<sup>3</sup> Segundo Edna Duisenberg, do programa de Economia e Indústrias Criativas da UNCTAD - Conferência das Nações Unidas para Comércio e Desenvolvimento, Economia Criativa é definida como uma abordagem holística e multidisciplinar que lida com a interface entre economia, cultura e tecnologia, centrada na predominância de produtos e serviços com conteúdo criativo, valor cultural e objetivos de mercado, resultante de uma mudança gradual de paradigma (RELATÓRIO DA ECONOMIA CRIATIVA, 2013; REIS, 2008).

correspondem a diferentes conteúdos (interpessoal, intrapessoal, lógica, linguagem, espaço, música, corpo). Já na teoria de Sternberg (1985), o comportamento se dá através de processos (analítico, criativo e prático).

Cada corrente pedagógica abordada, no presente item, representa um nível distinto de contribuição acerca do objetivo proposto por esta tese. Desde os reforços positivos, o reconhecimento e valorização do behaviorismo de Skinner, passando pela contribuição de Piaget ao defender a autonomia das crianças em construir seu próprio aprendizado, até Chomsky com a aquisição natural da linguagem pelas crianças. Vygotsky e Bruner (1960), por exemplo, demonstram a importância da interação, da comunicação e da instrução para a geração do aprendizado, seja por meio da interação entre crianças de diferentes idades, seja na interação com o professor. Por fim, as ideias de Bruner (1960), citadas por Fontoura (2002), Gardner (1975), Moreno (1975), Baynes (1982), Nussbaum (2013) e Sternberg (1985), reforçam a importância do desenvolvimento da criatividade, bem como da possibilidade de desenvolvê-la por meio de uma abordagem sistêmica, capaz de conectar diferentes áreas do conhecimento em prol de um construto holístico. Todos esses autores contribuíram para a fundamentação deste trabalho.

Tendo em vista tais considerações, a presente tese defende a ideia que o *Design* é o elemento aglutinador para conectar as diferentes abordagens já apresentadas, ao mesmo tempo em que ele é responsável por conferir significativas contribuições à educação. Cross (1990) defende que a capacidade de *Design* é uma habilidade cognitiva multifacetada, possuída em algum grau por todos. Ele acredita que não há provas suficientes para fazer uma reivindicação razoável de que existam formas de saber, agir e pensar particulares do *designer*. Na verdade, parece possível fazer uma alegação razoável de que a capacidade de concepção é uma forma de inteligência natural, a exemplo do que defende Gardner (1975).

## 2.2 Pedagogia da Ação

Esta subseção aborda a Pedagogia da Ação ou Ativismo, que também pode ser considerada uma corrente pedagógica. Devido à sua importância, receberá lugar de destaque no presente referencial teórico, pois influenciou significativamente a educação contemporânea e foi geradora de grande polêmica. Sua abordagem é fundamentalmente sistêmica porque, embora pregue a ação como mote principal de

sua filosofia, admite o aprendizado intelectual e memorista como um tipo de atividade. A Pedagogia da Ação opera com uma filosofia de aprendizado focada no desenvolvimento da consciência do educando como protagonista de seu próprio aprendizado em detrimento da tradicional transmissão de informações. Essa abordagem parte do princípio de que a criança está constantemente aberta ao autoaprendizado, por meio do ato de brincar, jogar e de representar (MANACORDA, 1989).

Desde seu surgimento no século XIX, a Escola Nova reforçou a ideia de superar um modelo de escola focada em estabelecer respostas certas, ao invés de fomentar a curiosidade e a reflexão acerca das perguntas certas. Com base em tal estratégia, essa pedagogia pregava atividades como trabalhos manuais e agrícolas, jogos, brincadeiras, excursões, trabalhos artísticos, entre outras atividades. Essa abordagem conferiu ao professor um papel não mais de transmissor de informações, mas de mediador e orientador; o papel de quem auxilia no processo de despertar a curiosidade do educando, tal como pregaram Piaget (1954) e Freire (1986), entre outros estudiosos. Para Fontoura (2002, p.21), sob essa ótica, o aluno:

[...] aprende de forma mais rápida e duradoura quando aprende fazendo. Ele deixa de ser um ouvinte passivo e passa a desempenhar um papel ativo e participativo através da execução de experimentos, projetos, elaboração de pesquisas e através de vivências significativas. O aluno aos poucos ganha autonomia e passa a procurar ele mesmo as respostas para os problemas apresentados. A cada nova descoberta, a cada resposta e a cada resultado alcançado, novos aprendizados são construídos.

As Escolas Novas não foram as primeiras a trazer uma proposta em oposição aos velhos sistemas educacionais. Sobre esse aspecto, Fontoura (2002) apresentou uma cronologia relacionada aos antecedentes dessa escola e às referências à Casa Giocosa, ou Escola Giocosa, fundada em 1422, que apresentava esse nome para se diferenciar das escolas rígidas e austeras da mesma época. Feltre<sup>4</sup> afirmava que o ensino deveria ser gradual, de acordo com o desenvolvimento psíquico do

---

<sup>4</sup> Vitorino da Feltre, italiano de Pádua, viveu entre 1378 e 1446, na Era Cristã, é considerado um dos mais importantes educadores, senão o maior, do movimento humanista renascentista da Itália e do mundo. Da Feltre foi um educador de condição laica e muito considerado pelos estudiosos da História da Igreja, uma vez que sua experiência pedagógica fundamentada no Humanismo pode ser tomada como uma das principais referências para as bases daquilo que pode ser chamado de Humanismo Cristão, surgido no final do movimento renascentista com a fundação da Companhia de Jesus (ARANHA, 1996).

educando, que deveria se dar em um ambiente alegre e descontraído. Feltre já reconhecia a importância do psiquismo infantil e da apropriação do ambiente para o ensino e o aprendizado.

Na sequência, Fontoura (2002) sublinha Desidério Erasmo de Rotterdam (1467-1536), defensor de que o conhecimento das coisas era mais importante que o das palavras, de modo que deve anteceder-las. Anos mais tarde, no Renascimento, François Rabelais (1494-1553) e Michel de Montaigne (1533-1592) também foram críticos do modelo educacional vigente até então. Rabelais criticava a tradição escolástica defendendo uma abordagem mais respeitosa às características dos educandos. Já Montaigne, dizia que a educação vigente em seu tempo era punitiva e desligada da vida. Encontra-se, ainda, uma importante contribuição à história moderna da educação na obra de João Amós Comênio (1592-1670), mesmo que represente uma origem remota à Escola Nova. Segundo Aranha (1989), Comênio defendia que os professores deveriam ensinar fazendo. Ao mostrar ao educando o uso dos instrumentos, mais com a prática do que com as palavras, mais com exemplos do que com regras, o resultado será uma educação contextualizada e atrativa. Na mesma linha de raciocínio, François de Salignac de la Mothe Fénelon (1651-1715) defendia que a curiosidade das crianças deveria ser aproveitada como forma de diversificar o ensino (FONTOURA, 2002).

O principal precursor da Escola Nova foi Jean Jacques Rousseau (1712-1778), defensor de um processo educacional de dentro para fora, baseado no autodesenvolvimento (ARANHA, 1996). Foram suas ideias que influenciaram grandes educadores como Emanuel Kant (1724-1800); Heinrich Pestalozzi (1746-1827), Johann Friedrich Herbart (1776-1841) e Friedrich Froebel (1782-1852). Esses pensadores possuem contribuições imensuráveis, registradas em seus legados. Kant foi crítico do pensamento cartesiano, dizia que o conhecimento do mundo exterior provinha da experiência sensível das coisas e que o homem era o que a educação fazia dele (MANACORDA, 1989). Já Froebel, foi o idealizador dos Jardins da Infância (*Kindergarten*), defensor da adoção dos jogos como catalisadores de trabalhos manuais. Esse autor foi de grande inspiração para John Dewey (1859-1952), um dos principais fundadores do pensamento escolanovista. Já Pestalozzi, criador da Escola Elementar, almejava a reforma da sociedade através da educação das classes populares. Friedrich Herbart estabeleceu, por meio da instrução, uma

unidade no processo educacional, defendendo que o objetivo da pedagogia deveria ser o refino do caráter moral do indivíduo (GADOTTI, 1993).

Percebe-se que a ideia de aprender por meio de atividades não é nova, basta atentar para a escola fundada em 1859, por León Tolstoi (1928-1910), próxima a Moscou, em que as crianças possuíam autonomia para decidir quais atividades deveriam realizar, tal qual é preconizado pela Escola da Ponte, em Portugal, fundada em 1976. A Escola da Ponte foi tema do livro de Rubem Alves, no ano de 2001, denominado: *A Escola com que Sempre Sonhei sem Imaginar que Pudesse Existir*. Em 14 de Fevereiro de 2005, a Escola da Ponte<sup>5</sup> assinou o contrato de autonomia com o Ministério da Educação, sendo a primeira escola pública de ensino não superior do País a desfrutar de tal característica.

Com o início do século XX, significativas mudanças globais ocorreram no âmbito social, econômico, cultural e político, desencadeando um novo pensamento pedagógico. O deslocamento de grandes massas para os centros urbanos, proveniente da Revolução Industrial iniciada no século XVIII, e intensificada no século XIX, desencadeou a necessidade pela educação. Contudo, essa necessidade resultou em uma conflituosa discussão entre conservadores e progressistas, cada qual com seus interesses próprios com relação à educação. De qualquer forma, pode-se considerar que o século XX se caracterizou pela democratização do ensino, gerando profundas reformas educacionais em países europeus, americanos e inclusive no Brasil (MANACORDA, 1989).

Embora Adolphe Ferriere (1879-1960) tenha sido um dos representantes da Escola Nova com a criação do Bureau Internacional das Escolas Novas em Genebra, que integrava as diversas tendências do escolanovismo, foi John Dewey o grande catalisador do pensamento pedagógico da Escola Nova. Afirmando que o ensino deveria se dar pela ação e não pela instrução, pois somente a ação manual e intelectual promove a contínua reconstrução da experiência, esse autor considerava

---

<sup>5</sup> A Escola Básica da Ponte ou Escola da Ponte – Escola Básica Integrada de Aves/São Tomé de Negrelos –, popularmente referida apenas como Escola da Ponte, é uma instituição pública de ensino, localizada em Vila das Aves e São Tomé de Negrelos, em Santo Tirso, no distrito do Porto, em Portugal, que proporciona aprendizagens a alunos do 1º e 2º Ciclos, dos 5 aos 13 anos, entre o 1º e o 9º ano, cujo método de ensino se baseia nas chamadas Escolas democráticas. Faz parte do chamado Movimento da Escola Moderna (MEM) alicerçado nas ideias pedagógicas de Freinet, e, em 2002, era considerado pelo presidente do referido movimento em Portugal o único exemplo acabado dos seus princípios que são "uma escola democrática, para todos, em que se dá protagonismo ao aluno". Essa instituição segue igualmente o pensamento apresentado pelo brasileiro Paulo Freire. Está fundada em valores como solidariedade, autonomia e responsabilidade.

a ação a verdadeira essência da educação (ARANHA, 1996). Para Dewey, vida, experiência e aprendizado são ideias inseparáveis e a função da escola é possibilitar a reconstrução continuada que o educando faz da experiência. Dewey foi influenciado pelo pragmatismo de William James (1842-1910) e indiretamente pelo pensamento de Charles Sanders Peirce (1839-1914), que defendia que o conhecimento era adquirido por meio da participação e não da observação (MANACORDA, 1989). Sobre Dewey, Fontoura (2002, p.41) afirma que em sua teoria pedagógica:

[...] o conceito de interesse é fundamental para o processo de aprendizagem. Nela, o “esforço” e a “disciplina” são resultados do interesse. Assim, é importante descobrir os verdadeiros interesses do educando e só avançar no processo, apoiando-se nesses interesses. Só assim, a experiência adquire valor educativo. Dewey critica a educação tradicional, o intelectualismo e a memorização. Dá um realce especial às atividades manuais. Para ele, as atividades manuais apresentam problemas concretos, incentivam o trabalho conjunto e cooperativo. [...] O princípio da ação na pedagogia da Escola Nova rejeita o mecanicismo, o formalismo, a tirania e a rotina nos processos de ensino e aprendizagem. A ação representa a possibilidade de renovação do espírito escolar. De passivo-receptivo, o aluno passa a ser ativo-participativo.

A Escola Nova pregava que somente o aluno poderia ser autor de sua própria experiência, ideia essa denominada de paidocentrismo, abordagem que defende que o aluno aprende na medida em que o objeto de aprendizagem representa significância para ele. Tal abordagem deu origem a vários métodos ativos de ensino, entre eles, o método dos projetos proposto por William Heard Kilpatrick (1871-1965), um dos mais importantes seguidores de Dewey e que deu continuidade aos seus trabalhos nos Estados Unidos. Kilpatrick justificava a abordagem por projetos no ensino justamente devido às constantes mutações sociais às quais a humanidade está exposta e acreditava que o envolvimento físico na construção de algo era uma ótima oportunidade de aprendizagem para diversas áreas do conhecimento, potencializando a geografia, o desenho, o cálculo, a história, as ciências, os estudos sociais, entre outros (KILPATRICK, PILETTI E PILETTI, 1990).

As contribuições de Kilpatrick são especialmente relevantes porque sua abordagem pedagógica centrada em projetos continua sendo demandada em resposta aos modelos tradicionais e não eficientes de ensino até os dias atuais. Ao descrever a contribuição de Kilpatrick, Piletti e Piletti (1990) ressaltam a importância dos quatro grupos de projetos sobre os quais o autor fundou suas contribuições,

sendo eles: a) projetos de produção, através dos quais se constrói algo; b) projetos de consumo, através dos quais se aprende a utilizar algo já existente; c) projetos para resolver problemas; e e) projetos para aperfeiçoar uma técnica de aprendizagem. Outro importante nome que compõe o conjunto de educadores da pedagogia da ação é Georg Kerschensteiner (1854-1932), que pregava o combate ao ensino memorista de matérias instrutivas em prol de abordagens da escola do trabalho para desenvolvimento de habilidades.

Outra contribuição para o escolanovismo veio de Maria Montessori (1870-1952), médica, cientista e pedagoga italiana, que, inspirada por Édouard Séguin (1812-1880), adaptou seus métodos, utilizando materiais pedagógicos, para educar crianças com deficiência. Montessori entendia que o ambiente era um forte aliado ao desenvolvimento da criança e projetou um método ativo e individualista de ensino centrado nos sentidos, manipulando cubos, prismas, sólidos, bastonetes, cartões, entre outros. Essa manipulação tinha por objetivo a autoeducação da criança por meio da estimulação sensório-motora. Ainda hoje, muitas escolas adotam a filosofia montessoriana estimulando sensações visuais, auditivas, táteis, olfativas e térmicas, além do movimento (MONTESSORI, 1965). Ao que parece, não é coincidência que os fundadores de uma das maiores e mais inovadoras empresas do mundo, Larry Page e Sergey Brin, tenham estudado em escolas montessorianas (SIMS, 2011). Ao reiterar a importância do escolanovismo para a educação pelo *Design*, Fontoura (2002, p.28) defende que as atividades de *Design*:

[...] exigem a participação ativa do educando nas suas realizações, promovem através da manipulação de materiais e objetos, da aplicação de tecnologias, da solução de problemas, da identificação de necessidades, da construção de modelos e simulacros, etc., a atitude criativa, a reflexão crítica, e pensamento divergente, o desenvolvimento de habilidades manuais e a autoconstrução do conhecimento.

Fontoura (2002) faz ainda uma síntese da contribuição de importantes nomes para a educação, como o médico e educador Ovide Decroly (1871-1932), com seu método dos centros de interesse; Cecil Reddie (1858-1932), com a Escola Nova de Abbotsholme na Inglaterra, fundada em 1889; Édouard Claparède (1873-1940), com a ideia de educação funcional; Célestin Freinet (1896-1966), com a noção de fraternidade e trabalho conjunto; Anton Semyonovich Makarenko (1888-1939), com a teoria progressista e com a filosofia de uma escola baseada no trabalho produtivo

– Colônia de Trabalho Gorki –; Clareton Wash Burhe (1889-1968), com os métodos de ensino individualizado conhecidos como Sistema Winnetka nos EUA; o alemão Rudolf Steiner(1861-1925), com sua concepção esotérica de educação na Escola Livre de Waldorf, em Stuttgart, fundada em 1919; Roger Cousinet (1881-1973) na França com a noção de Education Nouvelle; os construtivistas, Lev Semenovich Vygotsky (1896-1934), com a análise da linguagem e do pensamento na construção do conhecimento, Henri Wallon (1879-1962) com suas observações sobre a psicomotricidade e o desenvolvimento das crianças, e Jean Piaget (1896-1980) com a psicopedagogia e a educação para a ação.

Das contribuições mais recentes advindas do construtivismo, pode-se citar Jerome Seymour Bruner (nascido em 1915), com o estudo dos padrões ou estruturas do pensamento; George Kelly (1905-1967), com a ideia dos “constructos” pessoais; Philip Johnson-Laird (1936-), com o estudo das representações mentais; Seymour Papert (1935-), com os fundamentos do construcionismo; e Humberto Maturana (nascido em 1928), com a teoria da *autopoiesis* e a biologia do conhecimento (ARANHA, 1996).

As contribuições a essa abordagem de uma educação mais autônoma não ficaram restritas apenas a países da Europa e da América do Norte. No Brasil, após a Primeira Grande Guerra, o operariado exige uma expansão da oferta do ensino, que até então era focado em uma educação acadêmica e elitista, e os escolanovistas encontram uma grande oportunidade de disseminar sua filosofia (ROMANELLI, 1986). Uma das pioneiras foi Maria Lacerda Moura (1887-1944), formada em 1904, na Escola Normal de Barcelona, e defensora das ideias libertárias do educador anarquista espanhol Francisco Ferrer. Mais tarde, Anísio Spínola Teixeira (1900-1971) desponta com notáveis contribuições para o escolanovismo no Brasil, após conhecer Dewey nos Estados Unidos, inspirando o sociólogo Fernando Azevedo (1894-1974), que ao lado de Manoel Bergstrom Lourenço Filho (1897-1970), participou do movimento de reforma do ensino nacional. Era notória a influência das ideias de Kilpatrick, Decroly, Montessori, Kerschensteiner, entre outros. Para Romanelli (1986, p.146)

[...] a finalidade da educação se define de acordo com a filosofia de cada época. [...] A situação vigente era de conflito entre o novo e o velho, entre o novo regime político e as velhas oligarquias, entre o capitalismo industrial e o predomínio da economia agrícola. A

sociedade estava mudando. Urgia que a educação refletisse estas mudanças.

Mesmo com o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, que visava à reconstrução educacional no Brasil, as ideias da Escola Nova encontraram resistências, chegando ao ponto de seus precursores serem acusados de ateus e comunistas. Nesse sentido, o movimento não teve força no Brasil, pois os representantes da Escola Nova, apesar de opositores dos valores ultrapassados dos velhos modelos educacionais, pouco questionavam o sistema capitalista como tal, bem como suas mazelas para a educação (ROMANELLI, 1986).

Felizmente, muitos princípios da pedagogia da ação estão sendo redescobertos e significativos avanços têm sido registrados nos últimos anos, principalmente em decorrência do acesso a esses registros por meio da tecnologia, bem como do efeito da globalização. Os próprios conceitos de Aprendizagem Significativa, propostos por Ausubel (1963), a definem como uma teoria cognitiva de aprendizagem com foco na aquisição e retenção do conhecimento. Para o autor, o estilo de aprendizagem que ocorre quando há pouca ou nenhuma associação entre novas informações e a estrutura cognitiva do aprendiz é chamada de aprendizagem mecânica. Moreira e Masini (1982) reiteram a visão de Ausubel ao definir cognição e psicologia cognitivista. Cognição é o processo através do qual o mundo de significados tem origem, visto que o ser humano atribui significados à realidade em que se encontra. A psicologia cognitivista (ou cognitivismo) é aquela parte da psicologia que se preocupa com o processo da compreensão, transformação, armazenamento e uso da informação envolvida na cognição. Esses conceitos estão em plena aderência com o que pregou Freire (1996), ao relatar que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção, bem como estão relacionados a Piaget (1954), quando defendeu que o desenvolvimento da criança é um processo que envolve equilíbrio e autorregulação por meio de sua interação física e mental com o meio no qual está inserida.

Esses avanços, segundo Fontoura (2002), contribuem para a psicologia cognitiva, do construtivismo, da aprendizagem significativa, do neoconstrutivismo, da *autopoiesis* e de outras pesquisas no campo da cognição. Segundo Fontoura (2002, p.31), esses conceitos reforçam conceitos como:

[...] ensino através de algum tipo de atividade – manual ou mental; aprender fazendo - fabricando *fabricamur - learning by doing*; aprendizado realizado de dentro para fora no indivíduo; estimulação sensório-motora motivação; autoformação e autodesenvolvimento; auto-atividade; autonomia, autogoverno, iniciativa e independência; espontaneidade, vontade interna, nata de aprender; interações do indivíduo com o ambiente, consigo mesmo e com os outros; ambientes e materiais didáticos apropriados; ensino significativo, ligado as coisas da vida; educação integral; respeito aos interesses do educando; caráter psicológico; ênfase nos processos cognitivos; democratização do ensino; otimismo pedagógico; não-direcionismo; idealismo educacional – ilusão liberal; educação centrada no aluno – paidocentrismo; e educação como um processo e estado.

Contudo, mesmo perante um volume considerável de argumentos, a Escola Nova sempre encontrou opositores e no Brasil não foi diferente. Demerval Saviani, filósofo e pedagogo brasileiro, defende que:

[...] essa maneira de entender a educação, por referência à pedagogia tradicional tenha deslocado o eixo da questão pedagógica do intelecto para o sentimento; do aspecto lógico para o psicológico; dos conteúdos cognitivos para os métodos ou processos pedagógicos; do professor para o aluno; do esforço para o interesse; da disciplina para a espontaneidade; do diretivismo para o não-diretivismo; da quantidade para a qualidade; de uma pedagogia de inspiração filosófica centrada na ciência da lógica para uma pedagogia de inspiração experimental baseada principalmente nas contribuições da biologia e da psicologia. Em suma, trata-se de uma teoria pedagógica que considera que o importante não é aprender, mas aprender a aprender. [...] Cumpre assinalar que tais consequências foram mais negativas que positivas uma vez que, provocando o afrouxamento da disciplina e a despreocupação com a transmissão de conhecimentos, acabou por rebaixar o nível do ensino destinado às camadas populares as quais muito frequentemente têm na escola o único meio de acesso ao conhecimento elaborado SAVIANI (1984, p.12-13-14).

Saviani (1984) ainda descreve que, mesmo surgindo tentativas de desenvolver uma espécie de Escola Nova Popular, cujos exemplos mais significativos são as pedagogias de Freinet e de Paulo Freire, essa abordagem não atendeu aos seus propósitos, pois o escolanovismo reforçava a ideia de que é melhor uma boa escola para poucos do que uma escola deficiente para muitos.

Contudo, por mais que os argumentos críticos à Escola Nova sejam coerentes em certos aspectos, algumas abordagens construtivistas continuam ganhando notoriedade e força a cada dia, tal como preconizam seus três postulados: a) não se deve supor a existência de um mundo exterior independente do observador; b) a realidade não é um dado pronto para ser descoberto, ela é construída pelo sujeito

cognoscente; e c) os conhecimentos não são descrições da realidade dada, mas sim representações construídas (MORETO, 1999).

Fontoura (2002, p.39) reitera que “aprendizado é um processo ativo de construção ao invés da simples recepção ou aquisição de conhecimentos”. A instrução é o processo que dá suporte para essa construção e o construtivismo apresenta-se como uma alternativa bastante adequada para preparar o sujeito para as novas realidades emergentes. Ele dá ênfase à capacidade adaptativa da inteligência e da afetividade. Essa capacidade possibilita um amadurecimento real do sujeito para atuar numa sociedade em constante transformação.

Perante o referido contexto, é válido salientar por meio das palavras de Flikinger (2010) que a linguagem e o diálogo, os meios por excelência que possibilitam a experiência hermenêutica, pressupõe naturalmente a disposição de ouvir o outro, de prestar atenção ao que o outro quer dizer e que desafia a compreensão.

O reconhecimento do diálogo vivo como caminho para chegar à verdade coloca assim em cheque a suposta prevalência de um saber único e exclusivamente legitimado pelo princípio da objetividade e de uma lógica argumentativo-formal. Com isso, fica também evidente que a experiência hermenêutica tem de renunciar uma verdade última e incondicionada. Seu corpo primordial é a experiência antológica do encontro com o outro e a linguagem que se efetua no diálogo. Por depender do diálogo vivo, a busca da verdade efetua-se no vai-vém das considerações e dos raciocínios de seus integrantes, os quais trazem consigo, cada um, a carga de divisões do mundo e de sentidos particulares, portanto, diferentes. É, porém, justamente a partir dessa carga que nascem as perguntas. Sedimentadas nas biografias, nos preconceitos individuais ou em perspectivas ideológicas, adquiridas ao longo dos processos de socialização as convicções particulares veem-se forçadas a legitimar-se no diálogo antes as opiniões do outro. Essas, por sua vez, põem a prova a supostas certezas de que cada um, ameaçando seu chão argumentativo aparentemente seguro. E a busca da verdade envolve, assim, necessariamente os indivíduos, fazendo com que cada um contribua com sua participação no diálogo no qual elabora o saber (FLIKINGER, 2010, p. 2).

Por fim, não pode surpreender que o processo hermenêutico encontrasse na figura de Sócrates e sua postura maiêutica um modelo por excelência do caminho para a verdade. Flikinger (2010, p.6) ainda afirma que:

A saber, a necessidade de levar a sério a pessoa concreta (com seus preconceitos, suas perguntas específicas, suas biografias e experiências de socialização), mas também de ter presente a história e a linguagem como horizontes desde sempre dados, que

condicionam o “vir ao encontro” do outro nem sempre previsível. Sem dúvida, é no diálogo que vivemos a irritação causada pela pergunta do outro é o risco de ver nossas supostas certezas postas em cheque. A pedagogia terá de levá-lo a sério se o processo pedagógico não quiser esgotar-se na mera transmissão de conhecimentos e na qualificação profissional.

A pedagogia deveria promover, antes de tudo, a oportunidade de o educando e o educador entregarem-se a uma situação aberta, a um diálogo que, além de trabalhar determinados conteúdos, processa-se como relação social, ou seja, como relação de desafio no sentido de fazer o vir ao encontro do outro o campo de aprendizagem intersubjetivo e, por isso mesmo, ético-moral (FLIKINGER, 2010). Acredita-se que, fazer uso do *Design* como estratégia de aglutinação das diferentes abordagens citadas, levando em consideração seus diferentes aspectos e contribuições, permitirá um novo desenho educacional centrado nos verdadeiros preceitos de uma educação libertadora.

### 2.3 Desenho Industrial

Esta subseção aborda aspectos relacionados ao conceito de Desenho Industrial (também conhecido como *Design* Industrial). Para fins de padronização terminológica, são necessários alguns esclarecimentos acerca de dois termos distintos, mas que podem servir ao mesmo propósito, são eles: *Design* e Desenho. As denotações inglesas foram traduzidas para a palavra *Design* e os sentidos foram inculcados no significado da palavra portuguesa desenho. As palavras neolatinas *disegno*, *desèn*, *dessin*, *dessina*, *dessiny*, *diseño*, *deseño* e desenho correspondem, em qualquer dicionário, ao termo inglês *Design* e vice-versa. Os termos italiano, romeno, francês, provençal, catalão, castelhano, galego e português, listados respectivamente, quando escritos com a letra “D” maiúscula, significam Desenho. Isso quer dizer que se trata de um substantivo próprio que denota a atividade fundamental (Desenho Industrial ou *Design* como se popularizou), seja como conceito criativo, técnica para projetos de produtos industriais ou estratégia para a inovação tecnológica. Sendo assim, Desenho é o nome referente da profissão que trata de definir a representação gráfica (expressional, projetual, operacional) das ideias para projetos de produtos industriais, mesmo que, a partir dos anos de 1990, tenha passado a se chamar *Design* (GOMES, 2011).

Cross (1980), influenciado por Archer (1963), defendia a característica sistêmica do *Design*, proferindo que o *Designer* poderia ser um administrador, um político, um consumidor, um advogado, um sindicalista, um grupo de pressão, um açougueiro, um padeiro ou, ainda, um fabricante de velas. Vitor Papanek corrobora essa visão quando, segundo Mozota (2011,p.15), relata que “Todos os homens são *Designers*. Tudo o que fizemos, quase o tempo todo é *Design*, pois o *Design* é básico para todas as atividades humanas”. A presente tese se refere ao termo *Design* (com D maiúsculo) como uma abordagem que transcende a atividade profissional de desenhista industrial.

Para Gomes (2011, p.21), sob o ponto de vista pedagógico, o *Design* (ou Desenho como defende o autor) pode ser dividido em três grandes campos de saber:

Desenho expressional, a apresentação gráfica das primeiras ideias geradas para um produto, sistema de produto ou, ainda, detalhes relativos à forma de partes, à função de componentes, elementos, e significados percebidos em acabamentos e *Designativos* (símbolo, logotipo, padrões cromático e tipográfico) da marca.

O Desenho expressional está dividido em: a) Desenho de concepção, conceitual, conjunto de grafismos privados, restrito ao divagar criativo do desenhador, geralmente, compostos por rabiscos, rascunhos e rasuras; b) Desenho de desenvolvimento, informacional, conjunto de imagens gráficas particulares, limitadas ao âmbito das análises da equipe de desenhadores, essencialmente, formados por diagramas, esquemas e leiautes, bosquejos e esboços; e c) Desenho de apresentação, interpretacional, ilustrações públicas, abertas e de fácil compreensão a todos aqueles interessados na compreensão das ideias para o projeto, por isso se caracterizam por diversos tipos de técnicas gráfico-visuais como perspectivas, vistas explodidas, detalhes de acabamentos, visão de pássaro, entre outras.

Desenho operacional, ilustrações gráficas derivadas de convenções técnicas, definições aritméticas e geométricas, e similitudes gráfico-visuais atribuídas a aspectos informacionais de um detalhe, parte ou todo de um produto.

O Desenho operacional está, por sua vez, dividido em: desenho de imitação gráfico-visual (esboços ou ilustrações em que se apresentam (esboços ou ilustrações que objetivam apresentar detalhes do produto à industrialização, por meio de vistas, cortes e seções, baseadas na Associação Brasileira de Normas Técnicas, para compreensão e adequação do produto à fabricação).

Desenho projetual, o próprio desenvolvimento de produto, a projeção de ideias, considerando-se parâmetros definidos por fatores que, quando equacionados, podem ser apresentados em representações técnicas, servindo, assim, de base à modelação e à fabricação do produto.

O Desenho projetual, que se caracteriza por conjuntos de atividades para a projeção, que servem de orientação criativa para o desenho de produtos industriais relativos à criação, à ambientação ou à sinalização de prédios, praças, ciclovias etc., em que trabalhamos, abrigamo-nos ou compartilhamos com outros cidadãos — desenho de ambiente; utensílios, ferramentas, máquinas etc., com os quais nos servimos ou realizamos tarefas — desenho de artefato; elementos e suportes gráfico-visuais que informam e promovem ideias sobre consumo, comportamentos etc., — desenho de comunicação.

Segundo Bonsiepe (1978, p. 37), o *Design* consiste no “domínio da relação entre o utilizador ou consumidor e o produto, e na forma como intervém ao nível de sua relação, o que tem como objetivo facilitar intervenções ou ações efetivas e viáveis”.

O *Design* é uma instância de resolução de problemas particular, mas representativa do mundo real, e não tem nenhum caminho prescrito da especificação dos requisitos até o produto final de *Design* (BUCCIARELLI, 1994).

Para Papanek (1995, p.235), o *Design* é ainda visto como um esforço proveniente da consciência e da intuição para impor a:

[...] ordenação do sentido lógico de ideias e formas. É uma das forças motrizes humanas mais básicas, com forte componente intelectual e emocional que, na sua ação, procura ordenar, arranjar, organizar e disciplinar um ambiente, que se apresenta desordenado.

Essa visão mais abrangente do *Design* proposta por Papanek (1995) é contemplada na definição do *International Council of Societies of Industrial Design* (ICSID): *Design* é uma atividade criativa cujo propósito é estabelecer as qualidades multifacetadas de objetos, processos, serviços e seus sistemas de ciclos de vida. Assim, *Design* é o fator central da humanização inovadora das tecnologias e o fator crucial das trocas econômicas e culturais. Segundo o Conselho, *Design* trata de produtos, serviços e sistemas concebidos através de ferramentas, organizações e da lógica introduzidas pela industrialização, não somente quando são produzidos em série.

Pesquisas desenvolvidas pelo ICSID referem-se ao *Design* como um importante ingrediente na fórmula de sucesso empresarial, que poderá levar as organizações a posicionarem-se na linha da frente em relação à concorrência. Entendem ainda o *Design* como forma para impulsionar as estruturas empresariais para a liderança, em vez de apenas imitarem os líderes do mercado em que se inserem. Com relação à definição, nota-se que, por duas vezes, a ICSID referencia o *Design* de Produtos, Serviços e Sistemas, privilegiando o caráter multi/interdisciplinar da atividade profissional.

Gomes (2011) ressalta que o profissional habilitado a participar de equipes de planejamento e desenvolvimento de fatores projetuais, e no desenho das características estético-formais, técnico-funcionais e lógico-informacionais do produto, é denominado desenhador ou desenhadora, palavras que, apesar de pouco usadas no português brasileiro, fazem parte do léxico vigente. Por fim, Gomes (2011, p.21) define Desenho como: “[...] síntese criativa de fatores e elementos; o conjunto de atitudes e comportamentos que se apresentam ao longo do processo de projeção de produto”.

Existem muitas evidências que validam a multi/interdisciplinaridade do *Design* com a Administração, uma delas é apresentada por Kotler (1994), quando o autor fala sobre análise ambiental e sua importância para o estabelecimento de um sistema de inteligência capaz de rastrear tendências e desenvolvimentos importantes. Para cada tendência ou desenvolvimento, a administração precisa identificar as oportunidades e ameaças correspondentes. O autor cita sete variáveis que devem ser levadas em consideração, são elas: a) Variáveis Ambientais; b) Variáveis Culturais/Sociais; c) Variáveis Demográficas; d) Variáveis Econômicas; e) Variáveis Jurídicas/Políticas; f) Variáveis Psicológicas e g) Variáveis Tecnológicas.

Gomes (2011), baseado em Bruce Archer, reforça as três grandes áreas do conhecimento já discutidas na presente tese e que se relacionam de forma intrínseca com o *Design*, são elas: Área das Ciências, Área das Humanas e Área dos Desenhos. Utilizar o termo Desenho para designar *Design* não é recente, vem de 1882, quando Rui Barbosa defendia que todos os países envolvidos com a industrialização seriam:

[...] obrigados a construir centros superiores, que unifiquem, fecundem, harmonizem o ensino do desenho, graduando uniformemente os métodos, regularizando programas, fichando a

seleção de modelos, e fornecendo às escolas normais, às escolas industriais, aos vários ramos do trabalho artístico e fabril um núcleo de professores capazes e de profissionais racionalmente educados (BARBOSA, 2004, p.13).

Ao que parece, o Paraninfo<sup>6</sup> do DiD brasileiro previa que os países do G-7 (Inglaterra, França, Itália, Alemanha, Canadá, Estados Unidos e Japão) iriam despontar no cenário global com invejável qualidade na ordem sociocultural, no progresso técnico-científico e, logo, na hegemonia econômico-industrial. (GOMES, 2011).

Em 1977, Redig (2005) apresentou a definição que foi reforçada em 2005 por Gomes (2011), e que viria a se tornar uma das principais definições para essa importante atividade profissional:

Desenho Industrial (*Design*) é o equacionamento simultâneo de fatores ergonômicos, perceptivos, antropológicos, tecnológicos, econômicos e ecológicos, no projeto dos elementos e estruturas físicas necessárias à vida, ao bem-estar e/ou a cultura do homem (REDIG, 2005, p. 32).

Percebe-se que Redig (2005) contemplou o termo *Design* em sua definição. Talvez não o fizesse se tivesse previsto que onze anos mais tarde essa nomenclatura passaria a ser adotada indiscriminadamente, em função de um manifesto que alterava a adoção do termo *Desenho Industrial* para o termo *Design Industrial*. Esse manifesto ficou conhecido como *Carta de Canasvieiras*<sup>7</sup>, foi escrito em 29 de julho de 1988, em um Encontro que ocorreu no Laboratório de Desenho Industrial (LBDI)<sup>8</sup>, na cidade de Florianópolis, no Estado de Santa Catarina.

Mais tarde, em 1996, o Projeto de Lei nº 1.965, que visa a regulamentar a profissão no Brasil, referiu-se ao *Design* como uma atividade especializada de caráter técnico-científico, criativo e artístico, com vistas à concepção e ao desenvolvimento de projetos de objetos e mensagens visuais que equacionem

---

<sup>6</sup> O Professor Luiz Vidal Negreiros Gomes, na apresentação do Livro *Desenho Um Revolucionador de Ideias*, do ano de 2004, sugere que Rui Barbosa seja o Paraninfo do Desenho Industrial e que Aloísio Magalhães seja o Patrono do *Design* Brasileiro. Ambos nasceram em 5 de novembro com a diferença de 76 anos. Gomes relata que, se Desenho é o mesmo que Desenho Industrial nas palavras de Rui e que Desenho Industrial é igual a *Design* nas palavras de Joaquim Redig, logo *Design* é o mesmo que Desenho.

<sup>7</sup> Carta de Canasvieiras – Documento-marco que propôs a criação da ABEND – Associação Brasileira de Ensino do *Design* e a mudança da denominação dos cursos de Desenho Industrial para *Design* Industrial e Programação Visual para *Design* Gráfico.

<sup>8</sup> LBDI – Laboratório Brasileiro de Desenho Industrial: Criado em 1983 por Gui Bonsiepe em Florianópolis – SC.

sistematicamente dados ergonômicos, tecnológicos, econômicos, sociais, culturais e estéticos, que atendam concretamente às necessidades humanas.

Embora se perceba a influência do que Redig (2005) chamou de Fatores Projetuais (FP), na definição de *Design* no Projeto de Lei, pode-se também perceber a ausência de termos como “equacionamento simultâneo”, bem como “sistemas”, ou seja, a definição referencia o desenvolvimento de projetos de objetos (artefatos) e mensagens visuais (comunicação), omitindo o termo “ambiente”.

Em contrapartida, na definição de Redig (2005), existem ainda outros dois termos que despertam atenção e contribuem para a felicidade de sua definição. Utilizando os termos *elementos e estruturas*, o autor referenciou os conceitos de unidade/sistema e produto/serviço, fato esse que evidencia que ele estava atento às tendências mercadológicas e econômicas, pois 15 anos antes de escrever seu livro denominado *Sobre Desenho Industrial*, já havia a ideia de deslocar a economia dos produtos para os serviços e teve o economista americano Professor Gary Stanley Becker (1962) como precursor.

O deslocamento da economia baseada em produtos para a economia baseada em serviços, proposta por Becker (1962), também foi reforçada mais tarde por autores como Mauri (1996), Mont (2002), Unep (2004), Baynes et al. (2007), entre outros, que desenvolveram pesquisas propondo a redução de material por unidade de serviço. Para Tukker (2004) *apud* Beuren (2010), esse deslocamento da economia é uma convergência do produto puro ou tangível ao serviço puro ou intangível. Entre esses dois termos encontram-se os sistemas produto-serviço (PSS), termo que surge para representar a mistura de produtos e serviços em conjunto com o sistema em que ambos se inserem.

Mont (2002) afirma que a primeira definição de PSS similar aos conceitos utilizados atualmente foi escrita por Goedkoop et al. (1999), com o objetivo de atender de forma satisfatória os usuários e contribuir para a redução do impacto ambiental. O autor associa o conceito de PSS a uma infraestrutura de produtos, serviços e toda rede de interesse tanto de pessoas quanto de organizações interessadas (stakeholders), que interagem ao longo de todo o sistema. Faz-se necessário esclarecer que a ideia central do deslocamento da economia de produtos para a economia de serviços envolve o conceito de sustentabilidade econômica e não apenas ambiental.

Considerando as novas dimensões do *Design* direcionadas para os requisitos sustentáveis, pode-se definir o PSS como uma das intervenções de destaque, dentro das propostas coerentes com os princípios da sustentabilidade. Nesse sentido, Tischner e Verkuijl (2006) *apud* Silva (2009) afirmam que a maior diferenciação de um modelo de inovação baseado em PSS é uma efetiva transformação do comportamento sociocultural e dos padrões de utilização, visto que combina diversos elementos heterogêneos como aspectos culturais, pessoas, artefatos tecnológicos, transformações organizacionais e novas tecnologias. Deve-se atentar para o fato de que esses elementos já foram contemplados na definição de DiD (*Design*) de Redig, em 1977.

Também é importante salientar que o referido deslocamento da economia é uma consequência natural no ciclo de vida dos produtos, ao ponto que, com seu amadurecimento, tem-se também o amadurecimento dos processos e, em consequência, o surgimento de lacunas (*gaps*), em que são desenhados os serviços. Contudo, existem casos nos quais os produtos são originados das necessidades impostas pelos serviços. Segundo Beuren (2010), autores como Mont (2001); Brandstotter (2003); Manzini e Vezzoli (2003); Unep (2004) interpretam o PSS como uma estratégia de inovação que agrega produtos e serviços em um sistema, incluindo uma rede de infraestrutura e de suporte que possibilita inovar redirecionando a venda de produtos tangíveis com a venda de sistemas de produtos e serviços, que juntos são capazes de atender às necessidades dos clientes (UNEP, 2004).

A área do *Design* responsável por trabalhar com o PSS vem sendo chamada de *Design* Estratégico, expressão que, segundo Zurlo (2006) *apud* Franzato (2010), vem se difundindo em uma escala internacional nos últimos 15 anos. Contudo, é válido reforçar que todas essas propostas que foram tomando forma com o passar dos anos representam inovações incrementais, não radicais, pois autores como Henry Dreyfuss, Nigel Cross, Bruce Archer, Joaquim Redig, David Pye, entre outros, já haviam escrito sobre todos esses conceitos. Porém, é válido que se tenha cuidado ao atribuir tais nomenclaturas a instituições ou pessoas, pois, no Brasil, hoje, não se tem apenas cursos de graduação em Desenho Industrial (*Design*) como outrora, mas sim Cursos de Graduação em *Design*, ou seja, o mercado possui tanto Desenhistas Industriais, também conhecidos como *Designers*, quanto *Designers*, que não necessariamente são Desenhistas Industriais.

Gomes (2004), por exemplo, relata que autores como Archer, em 1974, já se referiam ao *Designer* como alguém que formula uma prescrição para artefatos ou sistemas de produto, à luz de todas as relevantes considerações funcionais e requisitos construtivos, econômicos, mercadológicos, ergonômicos e estéticos.

Pode-se notar na definição de Archer, de 1974, o uso da terminologia *Sistemas de Produto*, assim como Redig (2005) o fez em sua definição de DiD de forma indireta, além dos próprios FP econômicos, mercadológicos, ergonômicos e perceptivo (estéticos).

## 2.4 Fatores Projetuais

Esta subseção explora os FP, bem como sua presença em diversas teorias de *Design*. Os FP representam um assunto recorrente entre os teóricos do *Design*. Kelley (2007), da Empresa IDEO<sup>9</sup>, por exemplo, adota o conceito do Pensamento focado em *Design (Design Thinking)*. A Empresa que é referência mundial em desenvolvimento de produtos resgata conceitos clássicos do Desenho Industrial (*Design*) sob uma nova roupagem, projetando uma cultura de inovação nas empresas. Kelley (2007) apresenta 10 personagens (*personas*) que exemplificam o método IDEO de trabalhar, são elas: o Antropólogo, o Experimentador, o Polinizador, o Saltador de Obstáculos, o Colaborador, o Diretor, o Arquiteto de Experiências, o Cenógrafo, o Cuidador e o Contador de Histórias. O autor ainda destaca sua *persona* favorita, o Antropólogo. Pode-se perceber a presença dos FP nas 10 faces propostas por Kelley, principalmente quando o autor manifesta preferência por aquele que seja, possivelmente, o mais importante dos FP.

Outro exemplo é ilustrado por Moraes (2010), que apresenta as relações circum-adjacentes da disciplina metaprojeto, em que seis fatores são destacados: a) Aspectos Mercadológicos; b) Aspectos Socioculturais; c) Aspectos Tipológicos Ergonômicos e Formais; d) Aspectos Produtivos e Tecnológicos; e) Sustentabilidade e Socioambiental e; f) Sistema Produto/*Design*. É possível perceber que todos os seis elementos descritos pelo autor em 2010 foram descritos por autores como

---

<sup>9</sup> Maior referência mundial em desenvolvimento de produtos, a IDEO, com sede em Palo Alto, Vale do Silício, é uma empresa reconhecida mundialmente e vencedora de vários prêmios de *Design*, tendo desenvolvido, desde a Cadeia de Suprimentos da Kraft, até produtos como o mouse da *Apple*, o Palm V e centenas de outros produtos e serviços inéditos. A Empresa passou de 20 para um *staff* de mais de 500 *Designers*. Em 2007, a IDEO recebeu sete prêmios pela International *Design Excellence Awards*. A revista *Fast Company* nomeou IDEO como a quinta empresa entre as 50 mais inovadoras de sua lista.

Archer (1974), Redig (1977) e Gomes (2007). Obviamente, o enfoque de Moraes (2010), com a abordagem do metaprojeto, é o *Design* Estratégico e não o Desenho Industrial. Porém, esses conceitos ainda não estão claros na mente dos alunos, professores e instituições que, pela falta de unidade conceitual e filosófica, validam o enfraquecimento de uma classe profissional de imensurável grandeza para o desenvolvimento de uma nação pelo simples fato de não aprofundar conceitos tão importantes (SPERB ET AL., 2014).

Para Sperb et al. (2014), o *Design* Estratégico não pode ser visto como um elemento que substitui o Desenho Industrial. Os ditos “métodos tradicionais” de projeção possuem sua importância potencializada com o avanço do surgimento de novas vertentes no *Design*, pois se algumas escolas passam a formar *Designers* Estratégicos, especializados no desenho de serviços e “experiências”, outras precisarão continuar ensinando o Desenho de Produtos (ambiente, comunicação e artefato) através do Desenho Industrial. De toda forma, ambas as vertentes representam valor imensurável para o *Design*.

Quando Redig (1977) utilizou o termo “equacionamento simultâneo” de fatores, certamente sua ideia estava distante de abordagens cartesianas. É válido salientar que as novas abordagens do *Design*, embora necessárias, não podem surgir em detrimento de um capital de conhecimento gerado a partir de métodos, metódicas e metodologias projetuais do Desenho Industrial, pois, se por um lado as novas abordagens sobre *Design* Estratégico e *Design Thinking* vêm ganhando espaço e contribuindo para a economia, bem como para a valorização dessa atividade profissional, por outro lado, a presente tese defende que não se pode considerar obsoleto o patrimônio intelectual de autores como Dreyfuss (1955), Archer (1963), Cross (1980), Back (1983), Bonsiepe (1984), Montenegro (1987), Jones (1992), Baxter (1998), Löbach (2001), Gomes (2011), Bürdek (2003), entre outros. É preciso, pois, saber diferenciar visão sistêmica de liberdade artística, tendo em vista que Archer, já em 1963, preocupado com os rumos do desenvolvimento do *Design*, apresentou seu método sistemático para *Designer*.

Redig (2006) defende que o fator que diferencia um *Designer* Industrial de um *cake Designer*, ou um *hair Designer*, é a metodologia. Contudo, defendendo o conceito de Cross (1980), um cozinheiro, ou mesmo um cabeleireiro, certamente possuem métodos de trabalho bem estruturados e adequados às suas necessidades. Parece evidente que Redig (2006) referiu-se à metodologia sob uma

ótica mais abstrusa, no sentido de equacionar problemas complexos. Contudo, a visão de Cross (1980) se mostra em pleno descompasso com o contexto sociocultural brasileiro, que não é capaz de compreender essa importante atividade profissional, quanto mais diferenciar um *Designer* de sobancelhas de um *Designer* gráfico. Nesse sentido, Gomes (2011) relata que existem dois diferenciais no trabalho de um *Designer*, seja ele um desenhador, um arquiteto ou um engenheiro, são eles: a) Grau de complexidade tecnológica; e b) importância econômica.

Quando Gomes (2011) referencia além do desenhador o engenheiro e o arquiteto, ele reitera a característica multidisciplinar do *Design*, pois em 2006 o autor ministrou uma palestra para a UNESP em Bauru, SP, denominada *As nove (9) Profissões do Design no Brasil*, na qual salientava as seguintes: a) Administração (Gestão do *Design*); b) Artes Aplicadas ou Decorativas (*Design* de Moda); c) Artes Plásticas (*Design* de Jóias/ Decoração); d) Arquitetura e Urbanismo (*Design* de Interiores/Sinalização); e) Publicidade e Propaganda (*Design* de Embalagem/Gráfico); f) Ergonomia/Engenharia Humana (*ErgoDesign*); g) Engenharia Industrial (*Design* de Máquinas); h) Mercadologia/Mercadização (Marketing *Design*); e i) Desenho Industrial ou *Design*.

Contribuindo com a definição de Gomes (2011), sugere-se ainda que sejam inseridas três profissões: a) Engenharia de Produção (Processos), b) Ergonomia (Física/Organizacional) e c) Informática (Engenharia de Software/Ergonomia Cognitiva), totalizando doze profissões do *Design*. Toda essa rede de relações que contempla diversas atividades profissionais reforça a necessidade dos Desenhistas Industriais (*Designers*) dominarem, além do seu dialeto próprio, o dialeto daqueles com os quais irão se relacionar, potencializando a atividade profissional do *Design* e, em consequência, fazendo-se respeitar.

Para atingir o objetivo geral desta tese, a saber, apresentar o potencial de contribuição da educação em *Design* no ensino médio brasileiro por meio do conceito de Letramento Criativo, é necessária a compreensão mais detalhada dos benefícios decorrentes do aprendizado dos já citados FP.

A qualidade de um desenhista industrial/*Designer* (did) é diretamente proporcional à habilidade de equacionar simultaneamente FP. Quanto maior for essa habilidade, maior será a capacidade projetual do profissional em questão, pois ele será capaz de considerar de maneira consciente os aspectos antropológicos, ecológicos, econômicos, ergonômicos, psicológicos, tecnológicos, geométricos,

mercadológicos e filosóficos no desenvolvimento de seus projetos (SPERB ET AL., 2014).

Há contribuição dos FP na formação não só de profissionais ligados ao *Design* mas também de crianças e adolescentes, principalmente quando essa contribuição se dá de maneira sólida, gradual e responsável. Proporcionar ao acadêmico em formação a experiência de refletir profundamente acerca das questões que circundam os FP significa modelar um profissional seguro de suas condições criativas e intelectuais. A complexidade dos FP oferece ao estudante a possibilidade de compreender as diferentes formas que os FP se relacionam entre si em função da variabilidade projetual. Proporcionar ao estudante, em fase inicial de formação, o contato com os FP significa empoderá-lo da capacidade de realizar sinapses significativas com relação aos diferentes elementos que devem ser considerados em um projeto de *Design*. Esse empoderamento contribui de forma expressiva para o melhor aproveitamento das diferentes áreas do conhecimento contidas na estrutura curricular dos cursos de graduação. Compreender as diversas áreas do conhecimento através dos FP significa, pois, aprimorar a natureza interdisciplinar do *Design* e ampliar o repertório intelecto-criativo dos estudantes (SPERB ET AL., 2014).

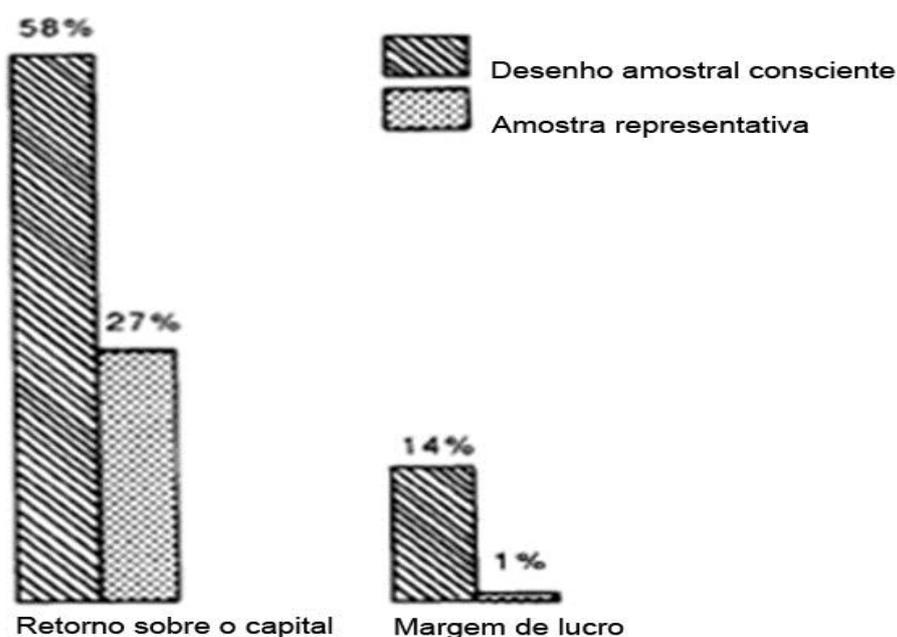
## 2.5 *Design* de Negócios

Esta subseção explora a natureza interdisciplinar do *Design*, pois os últimos anos têm sido marcados por abordagens contemporâneas de *Design* e que transcendem o conceito de Desenho Industrial, como é o caso do *Design* de Negócios. Schumacher (2007) defende que a relação do *Design* com a economia tem implicações pedagógicas, que são dignas de consideração por qualquer corpo diretivo. O *Design* tem emergido como um diferencial significativo na criação de novos mercados. Schumacher (2007) observou que “o *Design* está no topo da agenda nacional de muitos países. Governos em todo o mundo reconheceram a importância do *Design* para a competitividade nacional”.

Neumeier (2010) defende que o *Design* motiva a inovação, a inovação dá poder à marca, a marca constrói a fidelidade e a fidelidade sustenta os lucros. Se os empresários desejam lucro em longo prazo, deve-se incentivar que eles comecem, não com o investimento em tecnologia, mas sim com o investimento em *Design*.

O *Design* é importante como um fator de regeneração econômica nacional, em grande escala, e no desempenho dos negócios de cada uma das sociedades e empresas, em pequena escala. Roy (1989) tem pesquisado essa questão. Ele descreve que a relação entre o *Design* e o desempenho nos negócios é complexa. No entanto, algumas coisas têm se tornado claras. Por exemplo, uma pesquisa da DIG comparou o desempenho nos negócios de empresas britânicas “conscientes no *Design*” com uma amostra representativa de outras empresas britânicas, conforme Figura 1. As empresas conscientes no *Design* ganharam prêmios de *Design* pelos seus produtos e deram ao *Design* um papel importante nas políticas da empresa. Assim, a pesquisa mostrou que as empresas “conscientes no *Design*” tinham um desempenho muito melhor nos negócios, nos indicadores, tais como na margem de lucro e de retorno sobre o capital.

Figura 1: Comparação do desempenho de empresas britânicas conscientes no *Design*

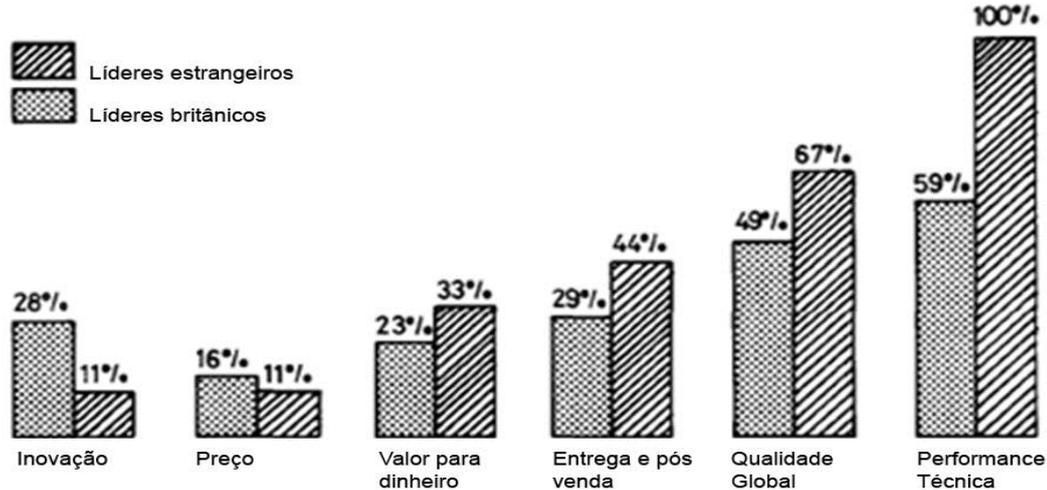


Fonte – Roy (1989)

Outras pesquisas de Roy (1989) têm solicitado aos seus gerentes atitudes em relação ao *Design*. Por exemplo, eles foram convidados a dizer quais fatores consideravam que davam uma “vantagem competitiva” sobre os produtos rivais. Uma comparação entre as empresas britânicas, com líderes de mercado estrangeiros, revelou diferenças significativas. Como mostra a Figura 2, os gestores dos líderes estrangeiros mencionaram fatores de *Design* como o desempenho

técnico, a qualidade em geral e o valor para o dinheiro com muito mais frequência do que os gestores britânicos (CROSS, 1990).

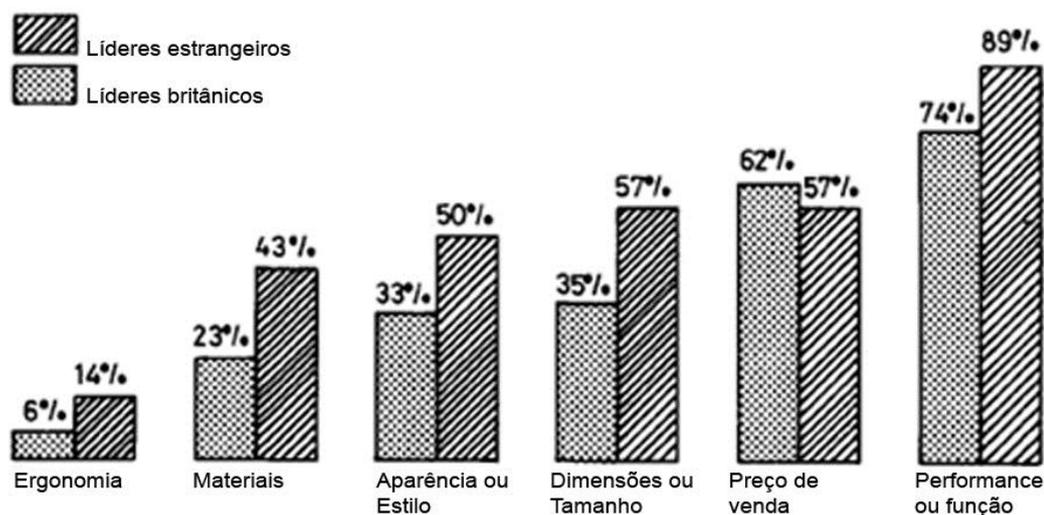
Figura 2: Comparação entre as empresas britânicas com líderes de mercado estrangeiros



Fonte – Cross (1990)

Os líderes de mercado bem-sucedidos, portanto, parecem ser mais “conscientes no *Design*”. Os únicos fatores mais mencionados pelos gestores britânicos do que pelos seus concorrentes estrangeiros foram o preço e a inovação, talvez revelando uma inadequada concepção do que os compradores realmente valorizam nos produtos. Uma pesquisa DIG relacionada perguntou sobre os fatores que as empresas incluíram no resumo do produto aos seus *Designers*. Comparando as empresas britânicas com os líderes estrangeiros (Figura 3), o preço de venda é mais uma vez o único fator incluído mais vezes por empresas britânicas. Os líderes estrangeiros deram mais atenção aos fatores de *Design* tais como a função, o tamanho, a aparência, o material e a ergonomia. Essas pesquisas sugerem, portanto, que o *Design* é de fato importante para o sucesso do negócio. Isso não pode ser ingenuamente interpretado como um bom *Design* sendo equivalente a um bom negócio, mas indica que as empresas bem-sucedidas tratam o *Design* como um elemento importante da estratégia de negócios (CROSS, 1990).

Figura 3: Comparação entre as empresas britânicas com líderes de mercado estrangeiros –  
Preço de venda



Fonte – Cross (1990)

A essa estratégia de negócios dá-se o nome de Gestão do *Design* ou *Design Management*. A expressão tem suas origens em meados da década de 1960, e naquela época, referia-se à forma como projetos de *Design* deveriam ser gerenciados, acompanhados de fluxogramas, diagramas e métodos sistemáticos, na relação entre um escritório de *Design* e seus clientes (MOZOTA, 2003). Foi apenas na década de 1980 que o conceito começou a ser mais amplamente difundido com a abordagem atual, a partir de escolas tradicionais de administração tanto inglesas – como a *London Business School* – quanto americanas – como a *Harvard Business School*. Foi uma iniciativa desta última, inclusive, a criação do *Design Management Institute*, em Boston, ainda em 1975. Suas raízes se associam à mudança na gestão empresarial de um modelo hierárquico taylorista para um modelo organizacional mais horizontal e flexível, que encoraja a iniciativa individual, a independência e a disposição para assumir riscos. O novo modelo organizacional passou a se basear em conceitos tais como gestão direcionada ao cliente, gestão por projetos e gestão da qualidade total, com os quais o *Design* está intimamente relacionado, o que exigia uma mudança na visão e no comportamento corporativo. Aspectos como criatividade, iniciativa, atenção aos detalhes, preocupação com o usuário, típicos do

campo do *Design*, transformaram-se em ferramentas-chave da administração, bem como da sustentação da gestão de mudanças (MOZOTA, 2003).

A difusão do *Design Management* originou uma metodologia para se identificar o estágio de inserção do *Design* em uma empresa, denominada “escada do *Design*”, difundida pelo Centro de *Design* da Dinamarca (Figura 4). A ideia central da “escada do *Design*” é que as empresas usem o *Design* em diversos níveis ou degraus, dependendo das circunstâncias, níveis mais altos se relacionam a efeitos mais positivos na sua lucratividade e no seu posicionamento no mercado (SEBRAE, 2011).

Figura 4: Escada do *Design*



Fonte – SEBRAE (2011)

Reforçando o conceito mais abrangente de *Design*, Nussbaum (2009) relata que não são apenas produtos que são passíveis de serem desenhados, mas também um organograma, uma experiência social ou a performance de uma equipe. O autor relata ainda que escolas de ponta nos Estados Unidos, como o Instituto de *Design*, em *Stanford*, e a *Parsons*, em Nova York, estão promovendo essa mudança. No currículo dessas escolas, constam disciplinas como Criação de Protótipos para Mudanças Organizacionais e Criação de Ação Infecciosa, que estuda a disseminação de ideias e as motivações dentro de redes sociais. O termo *Design* vem ganhando força no planejamento e execução de Modelos de Negócios inovadores. Um modelo de negócios descreve a lógica de criação, entrega e captura de valor por parte de uma organização. O autor ainda afirma que o *Design* evoluiu a partir de uma prática simples de uma metodologia poderosa para o DT, podendo,

dessa maneira, transformar a sociedade. Nessa perspectiva, *Design*, com um D maiúsculo, pode mover-se além da moda, gráficos, produtos, serviços em educação, transporte, economia e política. O *Design* pode tornar-se poderoso o suficiente para ser uma abordagem à vida, uma filosofia de vida.

O processo de *Design* de Modelos de Negócios, proposto por Osterwalder e Pigneur (2010), tem cinco fases: Mobilização, Compreensão, *Design*, Implementação e Gerenciamento. Como mencionado previamente, o processo raramente é linear. Em particular, as fases de Compreensão e *Design* tendem a acontecer em paralelo. A prototipagem do Modelo de Negócios pode começar muito cedo na fase de Compreensão na forma de rascunhos preliminares de ideias. Do mesmo modo, a prototipagem durante a fase de *Design* pode levar a novas ideias, exigindo pesquisa adicional – e um retorno à fase de Compreensão. As empresas investem pesado em pesquisa de mercado, mas ainda assim acabam negligenciando a perspectiva do cliente ao projetar produtos e serviços – e também Modelos de Negócios. Bons *Designers* evitam esse erro. Eles enxergam o Modelo de negócios pelos olhos dos clientes, método que pode levar à descoberta de oportunidades completamente novas. Isso não significa que o pensamento do cliente seja o único ponto de partida para uma iniciativa inovadora, mas que se pode incluir sua perspectiva ao avaliar um Modelo de Negócio. Inovações bem-sucedidas exigem uma compreensão profunda dos clientes, incluindo seu ambiente, seu dia a dia, suas preocupações e inspirações.

A abordagem de Osterwalder e Pigneur (2010), sobre modelos de negócios, impulsionou principalmente no Brasil a popularização do termo *Design Thinking* (DT). Brown (2009) relata que o DT sugere que em vez de analisar alternativas existentes, é melhor desenhar futuros alternativos que façam sentido, que tragam algum significado para as pessoas (para clientes, por exemplo), que sejam válidos e relevantes.

O DT se transforma, então, em processo, em método de inovação, cocriação, visualização, prototipação e modelagem do negócio.

James, Dewey e seu círculo ficaram conhecidos como filósofos pragmatistas americanos, pois argumentavam que só se poderia chegar ao entendimento por meio da própria experiência. Entre esses primeiros pragmatistas, talvez o maior deles e certamente o mais intrigante tenha sido Charles Snaders Peirce. Peirce era fascinado pela origem das novas ideias e acreditava que elas não surgiam das

formas convencionais da lógica declarativa (pensamento dedutivo e indutivo). [...] Além disso, se as novas ideias não eram produto de duas formas aceitas de lógica, argumentou, é preciso haver um terceiro modo lógico fundamental (pensamento abduativo). Esse é um risco que muitas lideranças não assumirão. Realizar os saltos lógicos de Peirce não é consistente nem confiável; tampouco cumpre fielmente os orçamentos predefinidos. No entanto, o maior risco consiste em manter um ambiente hostil ao raciocínio abduativo, o elemento fundamental dos adeptos do *Design Thinking* e do *Design* de negócios (MARTIN, 2010, p.66).

Nas faculdades norte-americanas, aproximadamente mil alunos por ano concluem o mestrado em Belas-Artes, comparados a aproximados 140 mil alunos que concluem mestrado em Administração. Se as empresas norte-americanas quiserem ser salvas pelos profissionais com mestrado em Belas-Artes, terão de formar pelo menos 20 novos alunos por estado, por ano. Com relação aos 140 mil com mestrado em Administração, é improvável que um em cada 100 tenha aprendido algo diferente da lógica indutiva e dedutiva durante a faculdade e na pós-graduação. Muitas faculdades de Administração não só ignoram a lógica abduativa como também estimulam em seus alunos uma ativa hostilidade à abdução, que é considerada frívola. O raciocínio analítico é apresentado como não apenas logicamente superior mas também moralmente superior (MARTIN, 2010).

## 2.6 *Design Thinking*

Esta subseção explora as diferentes visões acerca do *Design Thinking* (DT). O DT é um caminho alternativo do *Design* como forma de pensar. Resumidamente, o DT sugere que, em vez de analisar alternativas existentes, é melhor desenhar futuros alternativos que façam sentido, que tragam algum significado para as pessoas, que sejam válidos e relevantes. O DT propõe ainda a compreensão mais ampla e profunda da experiência das pessoas, dos problemas que afligem àqueles seja na condição de consumidores seja como sociedade em geral. O DT se transforma, então, em processo, em método de inovação, cocriação, visualização, prototipação e modelagem do negócio (BROWN, 2009).

Martin (2010), ao falar em DT, relata que as empresas são dominadas pela lógica declarativa, ou pelo raciocínio dedutivo e indutivo (a lógica do que deveria ser ou é funcional). No entanto, o novo conhecimento surge por meio do raciocínio abduativo, a lógica do que poderia ser. A única forma de resolver problemas complexos (capciosos) é por meio da lógica abduativa.

Neumeier (2010) explica que os problemas capciosos não são apenas mais complexos do que os problemas difíceis. Não envolvem apenas mais fatores ou partes interessadas. Não levam apenas mais tempo para serem resolvidos. O raciocínio analítico em si, por mais bem aplicado que seja, não gera respostas para problemas capciosos. Os problemas capciosos são misturados, agressivos, confusos. Um empecilho para alavancar a transformação pelo *Design* reside nos CEOs que, em sua maioria, não estão preparados para trabalhar com problemas dessa natureza. Para Brown (2009), talvez a oportunidade mais importante para o impacto de longo prazo seja através da educação. Os *Designers* aprenderam alguns poderosos métodos para chegar a soluções inovadoras. Nesse sentido, cabe o questionamento: como é possível utilizar esses métodos, não apenas para educar a próxima geração de *Designers* mas também para pensar em como a educação pode ser reinventada visando a liberar o amplo reservatório de potencial criativo humano? Uma das respostas a esse questionamento passa pelo empoderamento dos *Designers* no que tange aos conhecimentos relacionados aos Modelos de Negócios.

Alex Osterwalder (2010) relata que as empresas investem em pesquisa de mercado, mas, ainda assim, acabam negligenciando a perspectiva do cliente ao projetar produtos e serviços – e também Modelos de Negócios. No campo do *Design* de produtos e serviços, diversas companhias líderes trabalham com cientistas sociais para alcançar essa compreensão. Na *Intel*, na *Nokia* e na *Telenor*, por exemplo, equipes de antropólogos e sociólogos trabalham para desenvolver produtos e serviços novos e melhores.

Para Tim Brown (2009), DT é uma disciplina que usa a sensibilidade e os métodos dos *Designers* para suprir as necessidades das pessoas com o que é tecnologicamente factível, e recorre ao que uma estratégia de negócios viável pode converter em valor para o cliente e em termos de oportunidade de mercado.

De acordo com Martin e Christensen (2013), ao longo da última década, a Rotman School of Management e sua publicação premiada provaram ser líderes no campo emergente de *Design Thinking*. Empregando métodos e estratégias do mundo do *Design* para abordar os desafios de negócio, as noções de *Design Thinking* podem ser adotadas em todos os níveis de uma organização para ajudar a construir produtos e sistemas inovadores, bem como para melhorar a experiência dos clientes.

Fraser (2006) compara o *Design* com o *Design Thinking*. Segundo ela:

A maioria das pessoas associa a palavra '*Design*' com uma manifestação física de forma e função - uma estética que apela para o usuário mais exigente, uma forma que cria uma experiência gratificante, uma "viagem" física e emocional para o usuário em termos espaciais, ou um feito de engenharia que torna o conceito viável tecnicamente e economicamente. Estas interpretações são válidas e valiosas em relação ao *Design*, relativas ao artesanato e conhecimentos técnicos no campo do *Design* que ajuda a criar valor econômico e humano para o mundo. Mas além destas dimensões, os principais princípios e práticas por trás de todo excelente *Design* podem ser aproveitados mais amplamente em resolução de problemas em geral e, mais importante, o reenquadramento de oportunidades em um sentido estratégico. Isto é o que é muitas vezes citada como *Design Thinking*. (FRASER, 2006, p. 118).

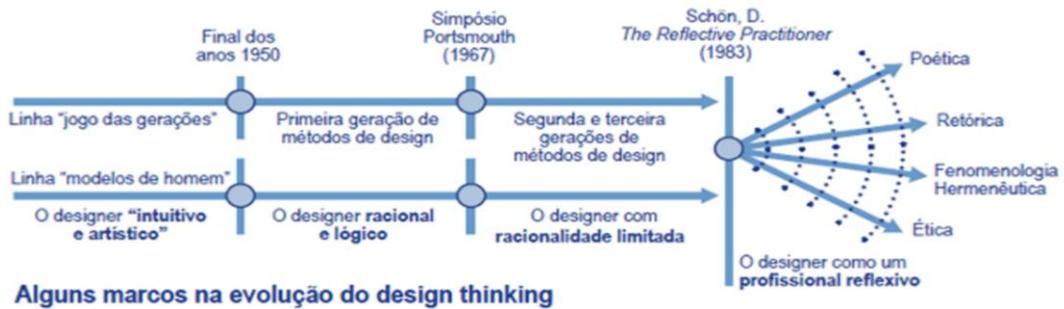
Para Hanttu (2013), DT é fundamentalmente sobre como os *Designers* pensam e quais as ferramentas e os métodos que eles usam em sua profissão. Nas palavras de Cross (1982, p. 1), "o *Design* tem as suas coisas distintas para saber, formas de conhecê-las, e formas de descobrir elas". Nessa perspectiva, DT é basicamente isto: os *Designers* parecem ter sua própria maneira de pensar e seu próprio processo criativo; eles usam ferramentas e métodos especiais para apoiar o processo. (HANTTU, 2013).

Liedtka e Ogilvie (2011) argumentam que o DT se concentra sobre a prevalência de duas mentalidades distintas, uma mentalidade analítica ou fixa, por um lado, e um *Design* mais orientado a uma mentalidade madura por outro. Kimbell (2011) afirma que o DT tem sido utilizado para caracterizar o que os *Designers* como indivíduos sabem, e como eles abordam e dão sentido ao seu trabalho. Em resumo, o DT é o que os *Designers* fazem e como eles pensam quando projetam.

Para Suri e Hendrix (2010), DT está recebendo uma grande quantidade de atenção uma vez que um número crescente de organizações inovadoras está tendo sucesso na resolução de problemas complexos por meios criativos. Ao fazê-lo, muitas dessas empresas implementam "métodos de *Design*" específicos, como pesquisa observacional, prototipagem iterativa e contar histórias ao lado de abordagens mais tradicionais. DT, assim, envolve muito mais do que a aplicação de métodos: para criar valor, os métodos devem ser aplicados em conjunto com sensibilidades de *Design*. Sensibilidade de *Design* consiste na capacidade de explorar as qualidades intuitivas como a alegria, a beleza, o significado pessoal e a ressonância cultural.

Bousbaci (2008) descreveu a evolução do DT com base nos currículos e nos interesses de escolas líderes de *Design* no campo do DT, identificando quatro grandes etapas ou gerações, conforme Figura 5.

Figura 5: Evolução do *Design Thinking* em Currículos



Fonte: Bousbaci (2008)

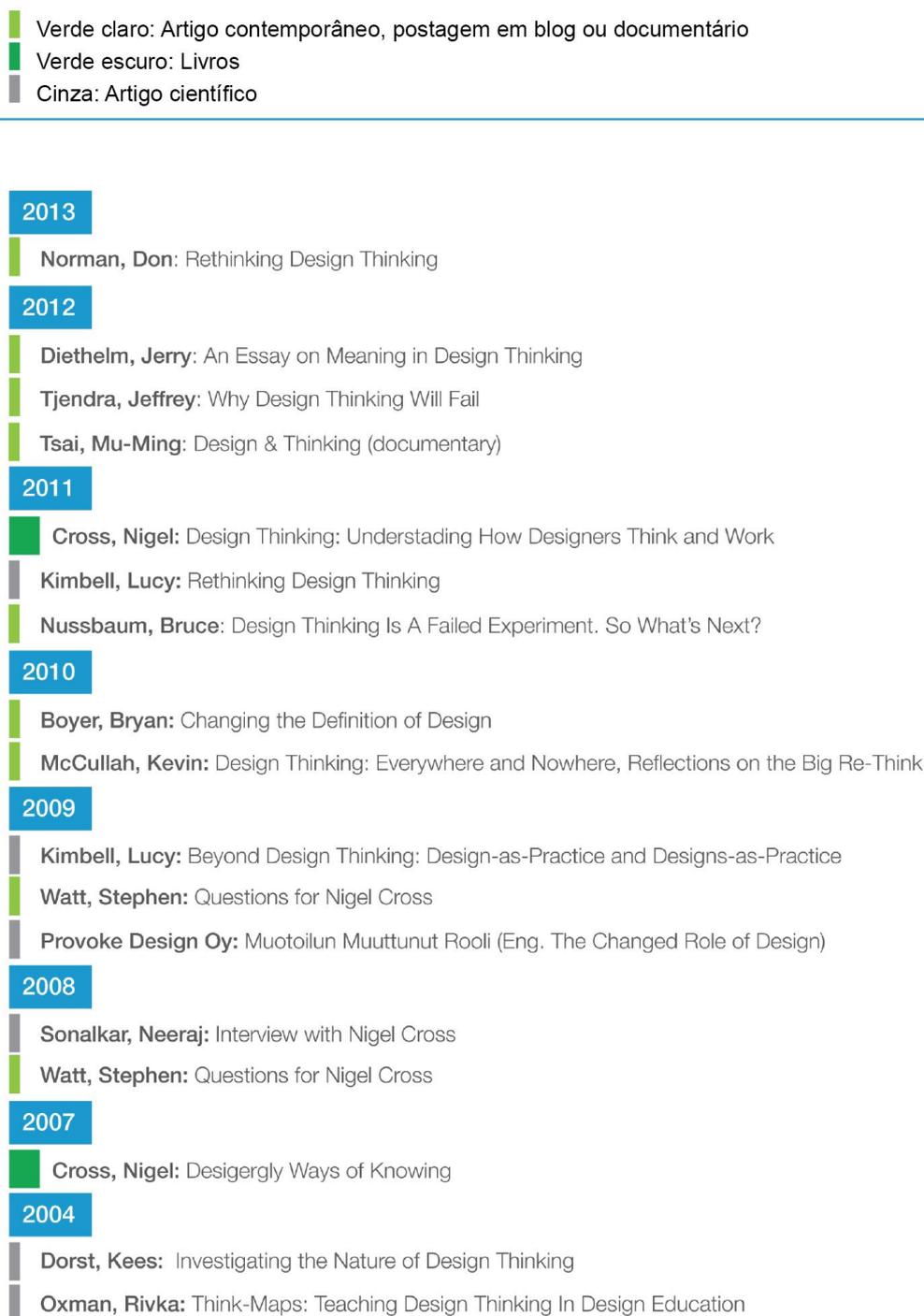
Em um registro mais generalista, Hannttu (2013) desenvolveu duas linhas do tempo a fim de esclarecer os aparecimentos das publicações sobre DT em diferentes fontes (blogs, livros e artigos), conforme evidenciam as Figuras 6 e 7.

Figura 6: Aparecimentos das publicações sobre DT em diferentes fontes



Fonte: Hanttu (2013, p.32)

Figura 7: Aparecimentos das publicações sobre DT em diferentes fontes



Fonte: Hanttu (2013, p.33)

Ao analisar a evolução, bem como as definições de DT dos autores citados, percebe-se uma falta de consenso entre elas, fato esse que apenas contribui com a fragilidade já inerente ao conceito de *Design* puramente isolado. Contudo, é possível identificar alguns padrões recorrentes em todas as definições: DT é uma abordagem

para resolução de problemas capciosos, em detrimento de agrupar *Designers* e não *Designers* em equipes multidisciplinares na busca por inovação em produtos, processos, serviços e negócios.

### 3 EDUCAÇÃO PELO *DESIGN*

Esta seção apresenta as iniciativas relacionadas à educação pelo *Design*, tanto no Brasil, quanto em outros países. Conforme abordagem histórica e cronológica descrita na Introdução da presente tese, observa-se que o Brasil poderia ter seguido caminhos mais promissores com relação à educação.

#### 3.1 Contexto Histórico

Esta subseção contextualiza os aspectos históricos da educação em *Design*, e situa o leitor frente à cronologia dos acontecimentos, bem como seus impactos na educação atual.

O desenvolvimento da cultura industrial inglesa, em 1851, que acabou por inspirar Rui Barbosa, em torno de 1880, tinha por objetivo utilizar o *Design*, não só como um elemento estratégico para o desenvolvimento da economia mas também como uma poderosa estratégia de formação consciente da população por meio do ensino de desenho (BARBOSA, 1982). A devoção ao desenho por parte de Rui Barbosa trouxe consequências positivas por mais tardias que fossem, e registradas por meio do Decreto Lei 4.244, de 1942, que inseriu disciplinas de desenho e trabalhos manuais no currículo do ensino secundário brasileiro, e dos cursos de formação docente para as escolas primárias que foram regulamentados pela Lei Orgânica do Ensino Normal, de 1946. É importante atentar para o fato de que, nesse mesmo ano, logo após o término da II Grande Guerra, o Reino Unido havia criado o *Design Council*, com o objetivo de fomentar e promover o desenvolvimento de negócios através do *Design* no Reino Unido, aproveitando o potencial industrial, produtivo e tecnológico remanescente do período da Guerra.

Com a criação da ESDI, no Rio de Janeiro, a educação em *Design* começou a se difundir em nível superior, mas o avanço brasileiro almejado por Rui Barbosa findou quando, no início da década de 70, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) resumiu atividades específicas de desenho, música, trabalhos manuais, canto coral e artes aplicadas a uma única atividade no currículo escolar de 1º e 2º graus, denominada Educação Artística (BRASIL, 1999).

Sabe-se que a educação em *Design* se desenvolveu no âmbito do nível superior no Brasil. Em detrimento dessa evolução ao nível fundamental, percebem-

se poucas iniciativas para resgatar essa estratégia de desenvolvimento social, cultural, econômico e tecnológico. Uma delas chama-se *Educação através do Design* (EdaDe), tendo sido desenvolvida por Fontoura em 2002. O modelo brasileiro proposto por Fontoura (2002) parte do princípio de que as atividades de *Design* são meios eficazes que permitem ensinar e aprender de forma ativa e interdisciplinar. O autor aponta 13 benefícios de sua abordagem, são eles:

1. Desenvolver nas crianças e nos jovens habilidades aplicáveis ao mundo real tais como, o pensamento crítico e criativo; a sensibilidade; a solução de problemas; a mensuração; a comunicação escrita, verbal e gráfica; a negociação e a solução de conflitos; a liderança e o trabalho em grupo;
2. Criar oportunidades para a construção de novos conhecimentos e entendimentos;
3. Propiciar situações ideais para o aprendizado cooperativo na sala de aula;
4. Propiciar um meio prático de testar teorias;
5. Propiciar aprendizagens significativas;
6. Suportar e integrar aprendizados de outras áreas;
7. Ensinar tematicamente e fazer uso de uma abordagem pedagógica interdisciplinar;
8. Utilizar ferramentas, equipamentos, máquinas, materiais e componentes;
9. Utilizar artefatos, produtos e objetos do dia a dia como meios para entender e interagir com a cultura material;
10. Preparar a criança e o jovem para o uso e o consumo conscientes de produtos;
11. Introduzir a criança e o jovem no mundo do *Design* e da tecnologia;
12. Preparar a criança e o jovem para interagir satisfatoriamente com as mudanças tecnológicas na sociedade contemporânea; e
13. Propiciar às crianças e aos jovens os meios para que possam compreender as implicações do *Design* e da tecnologia no meio ambiente.

As treze características apontadas por Fontoura (2002) encontram base nas afirmações de Baynes (1996) e Archer (1991), ao apontarem quatro macroprincípios que consolidam o norte filosófico pedagógico para promover a educação pelo *Design*, são eles:

1. Os seres humanos transformam, de forma consciente, o entorno com o intuito de satisfazer suas necessidades físicas, emocionais, sociais e culturais e também os seus desejos;
2. É o *Design* que lhes permite imaginar as transformações no ambiente, nos produtos e nas comunicações para que satisfaçam as suas necessidades e desejos. A consciência e as habilidades de *Design* são inerentes a todos os seres humanos e podem ser desenvolvidas através da educação. Estas capacidades são: a habilidade de imaginar; a habilidade de externar; a habilidade de utilizar ferramentas e recursos naturais e, tão importante quanto essas, a habilidade de aprender através da experiência – pedagogia da ação;
3. A educação pelo *Design* procura então desenvolver e incentivar na criança e nos jovens a capacidade de imaginar, de externar, de agir socialmente, de construir e de aprender através da experiência de maneira que:
  - a. Possa desfrutar com sabedoria e perspicácia o mundo “desenhado” e “construído”, os lugares, os produtos e as imagens integrantes desse mundo;
  - b. Possa tomar decisões pessoais e participar das decisões coletivas de *Design*, que podem afetar a sua vida e a vida da sua comunidade;
  - c. Possa “desenhar”, “construir” e criticar os objetos do *Design*, a partir das suas necessidades materiais e espirituais;
  - d. Possa levar a compreensão das atividades de *Design* para outros contextos fora da escola.

Conforme descreveu Mason (1982), ao longo dos anos 70, houve um crescimento constante tanto do *Design* nas escolas quanto do exame das implicações de uma filosofia do *Design* para a aprendizagem da criança, e para a prática pedagógica. Essas manifestações assumem várias formas, tais como: a) uma nova avaliação do local de aprendizado prático, feita por muitas escolas; b) a criação de departamentos e de educadores de *Design* nas escolas; c) mudanças na natureza e exigências dos exames externos para as faixas etárias mais velhas; d) uma reavaliação da formação inicial de professores em resposta às mudanças nas necessidades nas escolas; e) o desenvolvimento de cursos de formação contínua de professores; e f) pesquisa de pós-graduação em todo o campo do *Design* na educação em geral.

Segundo Mason (1982), Arte e *Design* é um título antigo, mas já se tem visto uma série de novas *Design* ações que refletem novos pensamentos e tendências, tais como *Design* e Tecnologia; Artesanato, *Design* e Tecnologia e *Design* Criativo. Segundo o autor, houve três aspectos principais para esses argumentos sobre a importância da educação de *Design*, que constituem a tendência para um melhor reconhecimento.

Aspecto 1. Em primeiro lugar, havia uma linha de pensamento centrado sobre um caso econômico em que lhe foi dado mais enfoque pela profundidade da recessão. A culpa pelo mal-estar industrial e pela falta de competitividade foi colocada sobre os governos, os sindicatos, os teóricos da economia, o trabalhador, entre outros. Um argumento para essa situação foi que os problemas são de alguma forma relacionados, pelo menos em parte, com o sistema britânico de educação e as suas normas e valores internalizados, fato pelo qual o sistema de ensino não foi capaz de fornecer a quantidade certa de mão de obra com a quantidade certa de competências adequadas. Todo o impulso e a ética da educação britânica foram hostis para as carreiras na indústria. Como Patrick Nuttgens sugeriu em sua palestra nos Prêmios Burton Aprendizagem com alguma finalidade: A nação britânica tem produzido um sistema social extraordinário, em que a cultura e a educação são valorizadas em proporção inversa à utilidade na vida cotidiana. Os sentimentos advindos dessa linha de pensamento foram cristalizados no movimento *Educação para capacidade*, iniciado pela Royal Society of Arts. O centro dessa argumentação leva a concluir que a capacidade é inibida pelo atual sistema de educação, que salienta a importância da análise, da crítica e da aquisição de conhecimento, e geralmente negligencia a formulação de problemas, bem como o fazer e organizar atividades construtivas e criativas de todos os tipos.

Aspecto 2. A segunda parte dessa tendência tem sido uma linha de raciocínio baseado em uma visão de aprendizagem humana, que sugere que há mais do que as duas polaridades que estão expressas na noção das culturas, humanidades e ciências. Tem sido argumentado, nessa perspectiva, que existe uma terceira área que permaneceu pouco desenvolvida, especialmente na educação da criança capaz: uma forma vital de raciocínio mental localizado em torno de atividades que são expressos como fazer, construir, criar, elaborar, organizar e perceber, abrangidos pelo termo genérico de *Design*. Como diz o professor Bruce Archer, o *Design* escrito com um 'D' maiúsculo e utilizado no sentido que vai muito mais além do que é

utilizado no dia a dia pelos arquitetos, engenheiros e que outros *Designers* profissionais atribuiriam a ele.

Assim sendo, o *Design* é visto como uma área de experiência que se equipara com a ciência e as humanidades, com a sua própria linguagem, vocabulário e sintaxe, através da modelagem, comunicação gráfica e representação física. O projeto de pesquisa de “*Design* no ensino geral”, do Royal College of Art, patrocinado pelo Departamento de Educação e Ciência, tem feito muito para documentar e pormenorizar subdisciplinas da teoria, ensino e prática dessa terceira área do currículo. Por meio de cursos de mestrado, os professores, dentre outros profissionais, estão atualmente investigando e ajudando a expandir o projeto da filosofia da educação do *Design* a partir da base do seu ensino em oficinas, escolas e estúdios. Incidentalmente, a pesquisa atual no campo da neurologia tem apoiado a ideia de que os pensamentos analítico e crítico são de uma ordem diferente, e, por isso, são canalizados de forma diferente a partir de processos envolvidos nas respostas sintéticas e intuitivas. Isso tem sido demonstrado na obra de Robert Ornstein, do Instituto Langley-Porter, na Califórnia, EUA, por exemplo.

Aspecto 3. A terceira tendência que tem sido uma preocupação especial para a Associação Nacional de Educação do *Design* através dos anos tem sido a dimensão social e cultural do *Design* e a sua importância para a vida das pessoas. Através da educação do *Design*, espera-se que os alunos se tornem mais conscientes e sensíveis às suas responsabilidades como membros da sociedade; responsáveis com o meio ambiente feito pelo homem. Vive-se em um mundo dominado por edifícios, produtos e sistemas que foram projetados. No entanto, a maioria das pessoas tem pouca compreensão sobre a forma como o *Designer* trabalha, ou tem qualquer influência sobre as decisões do *Designer* através do qual a sua existência física é formada. Historicamente, essa é uma situação relativamente nova com a qual a educação está apenas chegando a um acordo. Mesmo no início do século XX, especialmente na Inglaterra rural, grande parte do que entrava nas casas era o produto do artesão local, que foi confrontado com as necessidades individuais de seu cliente e com quem ele teve contato pessoal. A produção em massa e o crescente ritmo de industrialização removeu o usuário do fabricante e criou profissões de *Design* que são igualmente distantes.

Em termos de objetivos, a educação do *Design* visou a permitir que a geração presente e mais jovem entendesse algo sobre as forças que moldam o seu mundo.

Acredita-se que isso é mais bem alcançado apenas por observar as ações dos outros, embora isso tenha um lugar, mas através da sua própria ação. Através da atividade, as crianças são capazes de aprender algo sobre si mesmas, sobre suas ideias, sobre as ideias dos outros e as necessidades dos outros. Assim, espera-se que através da educação do *Design* seja possível ajudar a criar uma sociedade mais responsável e ágil, em que os usuários se tornem mais bem informados, e que o *Design* possa tornar-se mais democrático e acessível. Talvez essa terceira linha de argumento esteja resumida, como em qualquer lugar do documento de consulta que precedeu o relatório do Conselho de *Design*, *Educação do Design no Nível Secundário*: Em todo o mundo as pessoas estão se tornando cada vez mais dependentes de produtos e sistemas de todos os tipos, não só para lhes permitir executar o seu trabalho mais eficientemente mas também para lhes permitir empregar o seu tempo de lazer de forma divertida. Esses produtos e sistemas influenciam o ambiente em que se vive e podem, em razão disso, haver consequências sociais. A consciência da natureza e dos resultados do *Design* é necessária para que se desenvolvam adultos responsáveis e, é lógico e justo, que as escolas cubram esse aspecto da vida para todos os seus alunos (MASON, 1982).

Cross (1980) defende que se o *Design* deve ser considerado como um componente da educação geral passível aos significados usuais e à filosofia geral de tal educação. No entanto, o ensino do *Design* tradicional tende a concentrar-se na preparação da carreira e no papel social ao invés de centrar no desenvolvimento subjetivo do indivíduo. Já que a educação geral é, em princípio, não profissional e não técnica, o *Design* só pode alcançar a paridade com outras disciplinas no ensino geral se for organizado como uma área de estudo que contribuiu tanto para a autorrealização do indivíduo como para a preparação para os papéis sociais. A comparação feita entre o projeto e outras disciplinas bem estabelecidas pode tornar-se útil através da adoção de abordagens educativas semelhantes. Isso incluiria, por exemplo: uma orientação em conceitos e métodos de instrução adequados para a aprendizagem ao longo da vida; e fomentar uma compreensão e apreciação da contribuição que as atividades de *Design* e as especializações dão para a vida dos indivíduos e para a vida dos outros.

Para o desenvolvimento e o progresso em um campo particular, é necessária a interação entre três diferentes níveis de atividade educativa. Esses níveis de atividade são conduzidos por: estudiosos e pesquisadores que desenvolvem ideias e

fornece a pesquisa básica; educadores que absorvem, traduzem e sugerem maneiras de utilizar tal pesquisa básica; professores que aplicam e testam os métodos e os resultados e que fornecem *feedback* para novas pesquisas.

Os referidos níveis de atividade descritos anteriormente justificam e apontam a significativa importância da presente pesquisa. Nos domínios da ciência e das humanas, a interação entre esses níveis de atividade está bem estabelecida e sua eficácia é evidente em todos os níveis etários de oferta educativa. Na área de *Design*, o trabalho de Archer dá apoio à sugestão de que a interação entre esses níveis nunca foi efetivamente desenvolvida. Mais apoio a essa ideia é dado por professores de *Design*, que sentem que poderiam ser mais bem instrumentalizados com informações que não estão amplamente disponíveis. Por exemplo, Jennings apud Cross (1980) reconhece o trabalho do psicólogo educacional Benjamin Bloom na definição dos objetivos educacionais e Robert Mager na preparação de objetivos instrucionais. Ele faz também menção ao psicólogo comportamental Skinner (1969), cujo trabalho sobre o condicionamento operante tem influenciado o conhecimento dos processos de aprendizagem. É questionável que tanto tempo, esforço e dinheiro estão sendo canalizados para a investigação nessa área, mas tão poucos professores são conscientes das descobertas advindas dessas pesquisas ou, ainda, que tão poucos estão preparados para implementar as informações nelas disponíveis (CROSS, 1980, p. 203).

Cross (1980) descreve ainda que a educação pelo *Design* ou o ensino do *Design* permite um importante legado. Uma interpretação mais ampla do projeto e seu desenvolvimento em uma área estabelecida da educação requerem educadores que trabalhem em um nível mais elevado do que as escolas o fazem. Se a nova área do *Design* tem conteúdo intelectual, então os educadores têm a responsabilidade de trabalhar para o desenvolvimento e adoção em larga escala de procedimentos intelectuais para serem aplicados no âmbito das escolas.

A consciência do *Design* como um conceito educativo implica desenvolvimento de habilidades cognitivas, afetivas e motoras nos jovens, o que, por sua vez, requer conteúdo intelectual e adoção de procedimentos adequados no que tange ao método e às técnicas de ensino. É porque existe essa ideia de que o “novo *Design*” tem conteúdo intelectual que é difícil conciliar o legado herdado da oferta educativa nessa área. Bloqueios na aplicação de pesquisa nas escolas e a interpretação do novo *Design* em seu sentido amplo são inerentes aos contextos das

escolas existentes. O *status* tradicional dessas escolas, os procedimentos de formação dos professores, os métodos de ensino e o conteúdo dessas áreas tradicionalmente associadas ao *Design* ainda são mantidos, apesar das tentativas de reorganização do sistema educacional em escala nacional. Tradicionalmente, as instituições previstas para o ensino das disciplinas de *Design* têm se preocupado com o ensino de habilidades técnicas, artesanato e trabalhos manuais, muitas vezes, em tempo parcial, o que resulta como efeito métodos associados de ensino são mais alinhados aos processos de formação em oposição à educação em geral. A necessidade de escolas técnicas e cursos com caráter técnico têm sido objeto de muitas pesquisas educacionais, bem como é tema de diferentes relatórios (CROSS, 1980).

Cross (1980) descreve que, depois de 1944, o sistema tripartite da educação manteve o baixo *status* intelectual para que as pessoas com as melhores habilidades intelectuais recorressem às escolas de gramática a fim de que as preparassem para as universidades, ou seja, os estudos em ciência e humanidades. É provável, portanto, que, nesses domínios, relações mais estritas entre as escolas, as universidades e as faculdades de formação de professores expliquem a maior eficácia do professor do que aquela que existe dentro da área da disciplina do *Design*. Se a educação no *Design* deve apresentar paridade com outras áreas, muitas atitudes tradicionais associadas às suas disciplinas, e muitas atitudes tradicionais associadas à sua aprendizagem, devem, portanto, ser ajustadas. O seu lugar no currículo das escolas não pode ser aquele que envolve a reorganização da disciplina de arte e artesanato em um departamento amalgamado, reformulado com um novo nome.

Contudo, Cross (1980) ressalta que se forem comparados a quantidade e o tipo de conselhos e informações disponíveis para os professores de *Design* com aqueles que foram dados aos professores de matemática, ciências, leitura, ou língua inglesa, por exemplo, o grau de referência à teoria educacional estabelecida e seus princípios, e a sua influência sobre a prática, está em falta na área de ensino do *Design*. Nesse cenário, falar sobre as habilidades básicas de *Design*, como a consciência do *Design*, e assumir que tal conceito é ensinável – embora possa ter sido negligenciado – não ajuda na situação de ensino. O que são exatamente essas competências e habilidades? Para ilustrar a falta de compreensão do conhecimento estabelecido na área de *Design*, podem-se comparar os livros disponíveis

atualmente no ensino do *Design* com livros escritos para professores e futuros professores nas áreas de literacia e numeracia, por exemplo. Os livros didáticos de literacia e numeracia definem e discutem as habilidades e competências com grau de organização e profundidade de compreensão dos processos, o que não é familiar nos livros didáticos de *Design*. Em ambas as áreas mencionadas, a compreensão dos respectivos processos não é obscurecida por falta de acordo quanto à sua natureza, embora sejam igualmente tão complexos (se não mais) quanto os processos do *Design*. De modo geral, é reconhecido que, como o *Design*, tanto a literacia quanto a numeracia são processos complexos que exigem alto nível de integração e amadurecimento de uma ampla variedade de habilidades e competências.

No que diz respeito à área de *Design*, livros semelhantes na abordagem educativa aos descritos no âmbito do letramento e do numeramento não existem para o futuro professor. Embora tenha sido oferecido o argumento de que a consciência do *Design* é um conceito igualmente importante para projetar saberes tal como a literacia e a numeracia são para as humanidades e para a ciência respectivamente, não há livros em nível equivalente. Não há materiais sobre o desenvolvimento da consciência do *Design* em crianças, por exemplo. Livros que apresentem o *Design* como um conceito que incorpore as competências básicas, bem como a linguagem do *Design*. A “educação do *Design*” é constituída de material que está sendo ensinado em áreas especializadas para outros fins que não para satisfazer os requisitos da área de educação (CROSS, 1980).

Em contraste com os livros sobre a literacia e a numeracia, nenhum dos livros de *Design* mostra evidências de que eles poderiam fornecer um esquema de desenvolvimento ou processo de educação coerente e abrangente. Para Cross (1980), tal esquema deveria incorporar: um reconhecimento das habilidades e competências necessárias quando se referem a procedimentos práticos e intelectuais associados à área da disciplina; uma introdução ao conceito como um processo educacional em si; uma compreensão dos níveis sucessivos de desenvolvimento em ambas as capacidades humanas na complexidade do material da disciplina; a consciência de métodos e técnicas de ensino em que se referem tanto à teoria quanto à prática educativa; conselhos práticos que permitem a flexibilidade do professor na abordagem do ensino, enquanto cumpre seus próprios

objetivos e propósitos, bem como suas próprias necessidades ou aquelas oriundas de seus alunos.

Tendo em vista tais considerações, parece que o *Design* está geralmente sendo ensinado por *Designers*, que podem ser habilidosos e bem informados em uma área especializada, mas isso não significa que estão necessariamente bem equipados com o conhecimento do processo educacional. Isso também não os leva a interpretar os estudos de *Design* em seu sentido amplo. Cross (1980) defende que, se for para que o *Design* se torne uma terceira área do ensino geral, é necessária uma abordagem fundamentalmente diferente para os métodos de ensino e educação de seus professores. Uma área de educação requer uma abordagem educacional para o seu desenvolvimento. Um pouco de movimento nessa direção já ocorreu, por exemplo, no *Royal College of Art* e no *Open University*. No entanto, é o *Design* como uma terceira área de ensino que ainda está em fase de desenvolvimento. Os educadores, portanto, nos níveis profissionais têm uma grande responsabilidade para com o crescimento e desenvolvimento do *Design*.

Conforme já foi citado, a abordagem britânica, embora passível de melhorias, fez escola em outros países. Uma das estatísticas mais notáveis para sustentar o investimento em educação pelo *Design* é a criação de mais de 1.000 novas escolas de *Design* na China nos últimos 10 anos. Além do crescimento da fabricação chinesa nas últimas décadas, a liderança da China prevê que a inovação e o pensamento criativo serão as chaves para o sucesso econômico no futuro. Além da China, o desenvolvimento da educação do *Design* como parte de uma política nacional é particularmente forte em outros países asiáticos, tais como Coreia, Singapura e Japão. Isso se dá, em parte, à realização de que as formas tradicionais de aprendizagem em muitos países asiáticos, como a imitação, repetição, memorização e uma deferência absoluta à autoridade do professor, pelo menos tendo em conta os padrões ocidentais, não promovem o tipo de pensamento criativo que esses países veem como fundamental para seu futuro econômico (LEE e BREITENBERG, 2010).

O Prefeito de Seul, Sae-Hoon Oh, tornou-se o primeiro líder municipal em nomear um Diretor de *Design* para o seu gabinete. O Ministério da Educação em Cingapura abriu não só uma nova universidade de *Design*, mas o primeiro programa de aprendizado baseado em *Design* para o ensino secundário patrocinado e criado por iniciativa do governo. Poucas escolas secundárias compreenderam totalmente

as consequências dessa mudança. Isso significa dizer que o aprendizado visual, espacial e o pensamento holístico; a necessidade de trabalhar simultaneamente em diferentes meios de comunicação; e a importância do aprendizado ativo sobre o aprendizado passivo são fundamentais para os processos cognitivos e de aprendizagem para os estudantes. Os métodos pedagógicos que não incorporarem essa mudança não irão ter sucesso na educação dos alunos, nem hoje e nem no futuro (KRESS e VAN LEEUWEN 2002).

Nos Estados Unidos, escolas de ensino médio que oferecem uma ênfase acadêmica em arquitetura e *Design* estão começando a aparecer. As escolas de belas-artes têm sido comuns desde o conceito de escola Magnet, que foi introduzido há várias décadas. O surgimento de escolas de *Design* é um fenômeno relativamente recente, isso porque a importância do *Design* em potencializar o crescimento econômico e a qualidade de vida está começando a entrar na consciência pública. Matérias de capa sobre o *Design* começaram a aparecer na imprensa popular, grandes corporações como *Apple* e *MTV* estão aproveitando o *Design* inovador para criar campanhas publicitárias e produtos de sucesso; consultores de negócios, como o Tom Peters e Daniel Pink, incluíram capítulos sobre a relevância do *Design* para o sucesso nos negócios em seus livros (SMITH, 2006).

Smith (2006) ressalta que, quando os alunos estão envolvidos no processo de projetar, estão aprendendo a observar, a identificar necessidades, a buscar e enquadrar problemas, a trabalhar colaborativamente, a explorar soluções, a pensar em alternativas e a comunicar as suas ideias verbal e visualmente. O processo de *Design* inclui períodos para a autoavaliação, críticas de obras em andamento, revisões e oportunidades de reflexão. A direção para as escolas novas de *Design* é, geralmente, ensinar “através do *Design*” (usando o *Design* como apoio à aprendizagem em outras áreas), em vez de estar centrada “sobre o *Design*” (aproximação do *Design* como um conjunto de disciplinas autônomas), embora o último seja uma meta importante em muitos programas (DAVIS et al. 1997).

Outro caso de sucesso da educação pelo *Design* vem do estado de Michigan, nos Estados Unidos, que tem aumentado programas de educação nas últimas décadas. O aumento pode ser atribuído a mudanças na estrutura curricular estabelecidas pelo Departamento de Educação de Michigan, em 1996, pelos professores inovadores de ensino secundário, pelas organizações de ensino de

tecnologia do Estado, pelo desenvolvimento de Padrões para a Educação Tecnológica, bem como pelo desenvolvimento de programas de educação de tecnologia universitária (JENNINGS, NAPTHEN e SYPNIEWSKI, 1997).

Os processos intelectuais do *Design* fazem com que o desenvolvimento de quaisquer dos processos cognitivos, tais como o pensamento crítico e a resolução de problemas, ou dos processos e traços humanos, tais como a criatividade e a autoconfiança, sejam o foco do currículo, em vez de uma disciplina estruturada ou uma sequência de tarefas. O objetivo principal desse *Design* é aumentar a capacidade de aprendizagem dos alunos através da utilização de atividades de resolução de problemas, a fim de transferir as habilidades de resolução de problemas para todas as áreas do currículo e da vida (WICKLEIN, 1997).

O *Design* curricular (desenho do currículo) de relevância pessoal entende o aluno como foco das necessidades e dos interesses do indivíduo. O objetivo principal desse *Design* é colocar o aluno no controle do currículo, em vez de permitir que especialistas no assunto ditem o currículo para o aluno (MALEY, 1972, ZUGA, 1989).

O *Design* curricular social se centra na aplicação dos conhecimentos em situações reais. Esse *Design* inclui dois pontos de vista distintos e opostos: a) o lado de adaptação do currículo social; e b) o lado da reconstrução. O lado de adaptação desse *Design* vem do trabalho de Bobbitt (1918), que se concentra em preparar os alunos para preencherem papéis ocupacionais específicos na sociedade. O lado de reconstrução, foca na maneira em que o futuro da sociedade pode ser alterado como resultado das atividades educativas dos alunos atuais (ZUGA, 1992).

O currículo da educação de tecnologia tende a seguir o *Design* de reconstrução social, na medida em que ele tenta incorporar as obras de Dewey (1916) e Counts (1932), bem como as obras de Apple (1979, 1990), Anyon (1980) e Pinar (1981).

Os *Designs* curriculares mais comuns usados em programas de educação de tecnologia secundárias em Michigan foram os processos intelectuais e os *Designs* pessoais. O *Design* curricular de processos intelectuais apoia o uso de resolução de problemas no currículo e se concentra em traços como a criatividade e a autoconfiança. O *Design* curricular pessoal é focado nas necessidades e interesses individuais do aluno. Ambos os *Designs* são usados extensivamente na educação de tecnologia de currículos atuais. Os *Designs* curriculares acadêmicos e técnicos, por

sua vez, foram menos acentuados indicando uma menor ênfase no conhecimento técnico e nas taxonomias de conteúdo tecnológico, dentro de programas de educação de tecnologia secundária, em Michigan. O *Design* curricular social foi classificado como o menos procurado, mostrando uma falta de interesse na adaptação social e na reforma da educação (CARDON, 2002).

Na Irlanda do Norte, a disciplina de Tecnologia e *Design* foi introduzida na Fase-Chave 3 para todos os alunos como um resultado da Ordem de Reforma da Educação (NI), em 1989. No centro do processo de introdução desse assunto novo e obrigatório, o governo investiu mais de £167M para ter essa disciplina em todas as escolas pós-primárias. Os resultados descritos por Gibson (2007) apontam que a Tecnologia e *Design* é uma disciplina de extrema relevância à experiência educacional dos alunos envolvidos. No entanto, há um consenso de que as dificuldades cercam toda a questão da definição da disciplina e delimitação do conteúdo. Como consequência, demandas são colocadas sobre os professores enquanto eles trabalham, para garantir que todos os alunos recebam uma experiência de aprendizagem interessante e valiosa. Esses resultados são discutidos em termos de percepções dos professores quanto à definição da disciplina, da delimitação do conteúdo da disciplina, da natureza do trabalho envolvido e em questões relacionadas à habilidade acadêmica (GIBSON, 2007).

A educação mudou muito ao longo dos anos (KELLY, 2004), com a educação tecnológica não é diferente (GINNS et al. 2007). Além disso, a natureza evolutiva de tais mudanças tem aumentado os desafios para os professores. Stoll e Fink (1999) relatam que os professores hoje são inundados com a mudança e que essa mudança pode levar à instabilidade e até mesmo, em algumas ocasiões, à resistência. Tais alterações significativas e fundamentais podem ser afetadas pelas percepções que um indivíduo detém, e as mudanças no currículo podem influenciar muito as percepções que os instrutores têm em relação ao assunto que eles ensinam – o que é igualmente importante.

Em 1991, um Grupo de Trabalho Ministerial foi criado para produzir propostas para um Programa de Estudo e uma Meta de Realização para a Tecnologia e *Design* na Irlanda do Norte. Os membros desse grupo foram obtidos a partir da educação e da indústria e, assim, refletiram as metas educacionais e econômicas do assunto. Curiosamente, também foi sugerido que os membros do grupo fossem representantes da gama de assuntos intimamente aliadas à Tecnologia e *Design*,

apesar do fato de que essa disciplina não poderia ser facilmente definida se posteriormente reivindicado por esse mesmo grupo. Desse modo, o Grupo de Trabalho de Tecnologia e *Design* reconheceu as dificuldades associadas à definição da disciplina e à delimitação de seu conteúdo.

“O Grupo de Trabalho reconhece que cada um dos termos da Tecnologia e *Design* em separado pode transmitir diferentes significados para diferentes pessoas. Para confundir ainda mais, as definições são muitas vezes contestadas dentro de grupos cognatos de pessoas, incluindo professores, cientistas, *Designers* ou engenheiros” (GIBSON, 2007 p. 6).

Para enfatizar a conexão entre a Tecnologia e o *Design*, o Grupo de Trabalho sugeriu que a matéria deveria ser considerada como Tecnologia e Design, uma entidade única. Além disso, foi proposto que a Tecnologia e *Design* seria introduzida no currículo como uma disciplina nova e obrigatória para todos os alunos da Fase-Chave 3, independente do seu sexo, habilidade ou escola frequentada. A inclusão obrigatória dessa disciplina também foi significativa porque nunca antes um assunto dessa natureza tinha alcançado tal posição, como evidenciado pela ausência de cursos de ofício, técnicos e de CDT em muitas escolas da Irlanda do Norte. Significativamente, a introdução de Tecnologia e *Design* no currículo exigiu um investimento de grande escala financeira para facilitar a sua inclusão. Assim, quando o Partido do Trabalhador da Irlanda do Norte se reuniu para elaborar o Programa de Estudo para a Tecnologia e *Design*, as escolas e professores já tinham experiência de uma disciplina que tinha as suas raízes no desenvolvimento de habilidades artesanais específicas, e que estava associado com os alunos de menor capacidade (embora isso esteja mudando) e teve foco diferente nas escolas de gramática e naquelas não ligadas à linguística. Além disso, ter um foco mais vocacional do que acadêmico era tradicionalmente considerado – embora isso também estivesse no processo de mudança – já que a disciplina abraçava conteúdos de natureza mais acadêmica (GIBSON, 2007).

Os professores consideram que a Tecnologia e *Design* é uma adição interessante para o currículo da Irlanda do Norte em geral, e para os alunos da Fase-Chave 3 em particular. Mais de 90% dos inquiridos acolheram a sua inclusão, o que também foi reforçado por muitos professores durante as entrevistas. A utilidade da disciplina se manifestou, em termos de sua relevância, para a vida cotidiana, no prazer que ela promove, na motivação que esse prazer adiciona à

aprendizagem, na importância que ele detém em termos de educação geral. A Tecnologia e o *Design* permite a aplicação de conhecimentos, experiências e recursos para criar produtos, uma visão apoiada por McRobbie et al (2000). No entanto, alguns aspectos da disciplina, tais como os pneumáticos, foram considerados menos vantajosos do que outros. A utilidade de qualquer disciplina se manifesta, entre outras formas, na relevância que tem para o aluno. No entanto, uma minoria de professores, na seção de resposta aberta do questionário e durante a entrevista, sugeriu que a relevância da disciplina, uma vez que ele estava atualmente estruturado para a Fase-Chave 3, foi suprimida.

Gibson (2007) relata que, embora tenha havido um forte apoio na oferta de Tecnologia e *Design* como uma disciplina na Fase-Chave 3, uma série de questões negativas relativas ao aproveitamento da disciplina foram destacadas. Estas incluíram a questão da adequação para alunos menos capazes; o equilíbrio entre a teoria e prática; as dificuldades dos alunos em possuir uma liderança; a incerteza associada ao projeto, vertentes particulares no âmbito do Programa de Estudo e a sua amplitude global; e falta de clareza quanto à definição geral da disciplina. A disciplina Tecnologia e o *Design* é muito útil em termos de resultados para os alunos, tais como o reforço da autoestima, a promoção de atitudes importantes, o desenvolvimento de habilidades e o fato de promover empregabilidade. Em particular, os professores consideraram que a abordagem de resoluções de problemas que a disciplina fomenta apoia o desenvolvimento da autoestima dos alunos. Conforme os alunos se envolvem na resolução de problemas, são obrigados a adquirirem as habilidades necessárias para lidar com a incerteza e, com isso, desenvolver autoconfiança – embora os comentários anteriores em relação às dificuldades dos alunos em lidar com a incerteza devam ser considerados.

Gibson (2007) destaca ainda que se assinalou que muitos alunos, especialmente aqueles dentro do setor não ligado à linguística, desfrutaram menos daquelas atividades que eles veem como não baseada em *workshops* ou oficinas. A quantidade e a natureza do trabalho prático realizado são uma questão importante que impacta o prazer e, portanto, a utilidade da disciplina. O material teórico, nesse sentido, precisa ser integrado dentro da disciplina de uma forma significativa e, de preferência, realizado junto a um trabalho prático adequado. A atividade prática, pois, precisa ser usada como um veículo para o ensino e a aprendizagem, enquanto

que o material teórico deve ser ensinado através de um trabalho prático sobre a base da necessidade de saber.

A Tecnologia e o *Design* promove o desenvolvimento da autoconfiança como uma faceta importante da experiência educacional de uma criança. A disciplina também tem o potencial de influenciar as atitudes dos alunos para com o mundo ao seu redor. A utilidade da Tecnologia e *Design* é tal que tem o potencial de fazer os jovens pensarem criticamente, de modo que sejam capazes de analisar o mundo à sua volta e refletir sobre os produtos e bens que adquirem enquanto consumidores. Nessa perspectiva, os alunos são incentivados a analisar as características de determinado produto a fim de que pensem em alternativas para modificá-lo ou melhorá-lo (GIBSON, 2007).

Em razão do exposto, os planejadores de currículo precisam reconsiderar as expectativas que eles têm de Tecnologia e *Design* em relação às exigências feitas à disciplina. Esse problema também foi identificado por Jephcote e Hendley (1995), e Kimbell (1995), em seus respectivos estudos. É importante que os responsáveis pelo planejamento do currículo reflitam sobre as exigências da disciplina em termos da natureza do trabalho necessário.

Os funcionários de setores não ligados à linguística, em geral, perceberam que a disciplina de Tecnologia e *Design* é mais vantajosa para os alunos da Escola de Gramática e menos para os alunos das escolas não ligadas à linguística, uma visão que recebeu o apoio de professores do ensino da gramática também. Havia uma crença de que a disciplina de Tecnologia e o *Design* tornou-se mais de natureza acadêmica, visão endossada por Mittell e Penny (1997). A perspectiva manifestada deu-se em razão de que não houve um aumento no volume do conteúdo da disciplina e que a natureza do conteúdo tinha se alterado. Tecnologia e *Design* é agora considerada mais focada na ciência. Isso coincide com a opinião expressa por Benson (2003), que sugere que o conteúdo de *Design* e Tecnologia mudou bastante sem levar muito em conta a sua relevância. Na verdade, um pequeno número de professores não ligados à linguística sustentou, durante a entrevista, que os alunos dentro de suas instituições particulares já não tinham muito interesse pela disciplina.

O *Design* é a área da experiência, habilidade e compreensão humana que reflete a apreciação e adaptação do homem ao seu entorno, à luz de suas necessidades materiais e espirituais (ROYAL COLLEGE OF ART, 1976). As

peças se envolvem em *Design*, uma vez que usam ferramentas e materiais propositalmente na tentativa de adaptar o ambiente. Nesses termos, a capacidade de *Design* deve ser uma aptidão humana fundamental (ROBERTS, 1995). Na verdade, o ato de brincar das crianças incorpora muitas das características de atividades de *Design* (BAYNES, 1994). As atividades baseadas em *Design* têm o potencial, portanto, de abordar uma capacidade básica existente em todos os alunos.

No entanto, deve-se distinguir entre o *Design* como uma atividade, e o *Design* (D maiúsculo) como uma atividade em que os *Designers* profissionais se engajam. Simon (1999) sentiu que não havia nenhuma diferença fundamental entre o *Design* e muitas outras atividades do mundo real, que são, em geral, também “mal definidas”: a atividade intelectual de quem produz artefatos materiais não é diferente fundamentalmente daquela de quem prescreve remédios para um paciente, ou daquele que inventa um plano de vendas para uma empresa, ou de uma política de bem-estar social para um Estado (SIMON, 1999, p. 111).

Muitas vezes, não há uma definição clara de quando uma solução aceitável foi alcançada. Raramente se pode determinar se um produto de *Design* é a melhor resposta às necessidades. Qualquer produto de *Design* é o resultado de uma gama de juízos de valor. O *Design* pode ser considerado especialmente parecido com a ciência, que também é uma atividade de resolução de problemas mal definida: “Simplesmente não há um conjunto de passos estabelecidos que os cientistas seguem sempre, nenhum caminho único que os leva infalivelmente ao conhecimento científico” (AAAS, 1990, P. 4 FORTUS et al, 2004).

Considerando essas questões, seria razoável criar uma pedagogia científica estruturada em torno do processo do *Design*? Uma pedagogia científica baseada no *Design* poderia construir uma experiência natural e intuitiva dos alunos com o *Design*. Como a atividade de *Design* desenvolve a modelagem cognitiva e a capacidade representativa da mente, conforme descreve Roberts (1995), uma pedagogia da pesquisa baseada no *Design* poderia também ajudar os alunos a desenvolver a modelagem e as capacidades de representação que são necessários em domínios científicos (NICKERSON, 1994). Vários pesquisadores e organizações têm sugerido a incorporação de atividades de *Design* na educação geral e na educação científica em particular (AAAS, 1990; CHIAPETTA, KOBALLA, JR., E COLLETTE (2002); DAVIS (1998); ITEA (2002); LAYTON (1993); NRC (2002).

A ideia de combinar a ciência com o *Design* em salas de aulas recebeu muita atenção no Reino Unido (LAYTON,1993). No entanto, em vez de utilizar o *Design* como um veículo para apoiar o aprendizado da ciência, os britânicos escolheram ensinar a ciência primeiro e, em seguida, aplicar esse conhecimento para a solução de problemas de *Design*. Alguns programas de educação científica que fazem uso de atividades de *Design* foram desenvolvidos (KAFAI e CHING, 1998; KOLODNER, CRISMOND, GRAY, HOLBROOK e PUNTAMBEKAR, 1998; PENNER et al., 1998; W.-M. ROTH, 1996; TERC, 2000 apud FORTUS et al, 2004).

Na Finlândia, a educação em artesanato (também chamada de educação *sloyd* no contexto escandinavo) teve uma posição oficial e igualitária com as outras disciplinas escolares por mais de 150 anos. Naquela época, Uno Cygnaeus introduziu a educação em artesanato como uma disciplina escolar obrigatória para o ensino básico. O Currículo Nacional do Ensino Básico 2004 define a educação em artesanato como uma matéria escolar e prescreve artesanato obrigatório, que consiste em trabalhos têxteis e técnicos. O artesanato como uma disciplina escolar padrão não é um fenômeno atípico a partir de um ponto de vista internacional. Disciplinas escolares equivalentes com os mesmos tipos de objetos podem ser mencionadas, por exemplo, *Design* e Tecnologia, no Reino Unido; *Sloyd*, na Suécia, e uma combinação chamada "*Design*, carpintaria, metalurgia, e economia doméstica" na Dinamarca. Em muitos países como Estônia, Letônia, ou, por exemplo, Japão, o artesanato está incluído na Economia Doméstica (trabalho têxtil) e Tecnologia (trabalho técnico) (ERJA SYRJÄLÄINEN e PIRITA SEITAMAA-HAKKARAINEN, 2014).

Na Finlândia, a educação em artesanato é uma disciplina obrigatória no ensino fundamental (série 1-6, com idades de 7-12) e no nível secundário inferior, na sétima série. Na oitava e nona séries (idades 14-16), os alunos podem selecionar a educação em artesanato como uma disciplina opcional. O currículo básico para a educação em artesanato destaca valores e objetivos que estão relacionados à criatividade e à resolução de problemas, com habilidades técnicas e estéticas, habilidades de trabalho independente e com a promoção de autoexpressão. Além disso, a holística e a natureza iterativa dos processos artesanais é enfatizada; uma atenção particular é dada à ideação, à realização de testes e à confecção, bem como aos aspectos reflexivos e de avaliação relacionados ao artesanato. No entanto, muitos educadores têm expressado preocupações críticas de que a

educação em artesanato na Finlândia coloca mais ênfase na confecção e nos processos práticos do que nos processos artísticos. (KARPPINEN, 2008; POLLANEN, 2011).

A educação em artesanato tem um significado especial na promoção da criatividade humana e na inovação, especialmente quando ideias conceituais e aspectos materiais do processo apoiam um ao outro (KANGAS, SEITAMAA-HAKKARAINEN & HAKKARAINEN, 2013). O processo do *Design* é essencialmente incluído nos processos artesanais, e o artesanato é visto como a forma de materializar o pensamento de *Design*.

A educação de *Design* e artesanato fornece aos alunos oportunidades para trabalhar com as tarefas complexas de *Design*, dentro de contextos de aprendizagem significativas (HENNESSY E MURPHY, 1999). Os problemas de *Design* são caracteristicamente mal definidos e exigem a integração de conhecimentos em vários domínios, bem como a implementação de ideias conceituais nos artefatos materialmente gerados (CROSS, 2004; HENNESSY e MURPHY, 1999). Não há uma solução certa ou errada para um problema de *Design*, apenas soluções mais ou menos satisfatórias. Devido à complexidade da tarefa do *Design*, o projeto envolve a integração de várias habilidades e competências e, portanto, tem o potencial para melhorar tanto o conhecimento do conteúdo quanto à capacidade de raciocínio (PUNTAMBEKAR; KOLODNER, 2005). No desenho, os alunos se preocupam com a utilidade, a adequação, a melhoria e o potencial de desenvolvimento de ideias (BEREITER; SCARDAMALIA, 2003). Eles desenvolvem conhecimentos e habilidades para modelar, desenhar e dar forma a ideias em artefatos físicos.

Desenhar não pode ser reduzido a apenas jogar com ideias a fim de compreender e melhorar as ideias em questão; é necessário que essa instrução seja dada aos alunos em forma material por meio da exploração prática: desenho e prototipagem (HOPE, 2005; ROWELL, 2002, WELCH et al, 2000). Nos estágios iniciais do desenho, a visualização ajuda a definir e esclarecer a tarefa e explica as necessidades que limitam a tarefa. Além disso, a visualização e o esboço facilitam a avaliação de ideias e a elaboração da tarefa do *Design*. Através da visualização, as ideias de *Design*, as soluções propostas e as decisões se tornam explícitos e visíveis.

A visualização não é só desenhar no papel, o termo abrange a utilização de várias formas de representações (por exemplo, colagens de materiais) e mídias. As atividades profissionais de *Design* se baseiam na utilização de várias ferramentas e representações de *Design*, tais como esboços, modelos e anotações (GOEL, 1995; AL-DOY e EVANS, 2011). Pei, Campbell e Evans (2010) desenvolveram uma taxonomia para várias representações utilizadas nas diversas fases do processo de *Design* que consiste em 32 representações de vários tipos, a partir de esboços iniciais para protótipos de pré-produção. Inúmeras representações externas (gráficos e físicos), em várias fases do processo do *Design* fornecem diferentes tipos de instruções para testar as ideias do *Design*. No contexto de Educação de *Design* e Tecnologia, a interação com os modelos de duas e três dimensões tem oferecido aos alunos possibilidades diretas para explorar e avaliar a forma e a função de uma solução proposta. No entanto, a pesquisa mostrou que as crianças raramente usam modelos bidimensionais, mas tendem a mover-se imediatamente para a modelagem tridimensional.

Apesar do fato de que os produtos de fabricação e as questões materiais são considerados aspectos cruciais na aprendizagem do artesanato, é importante encontrar o equilíbrio entre a conceituação e o desenvolvimento de ideias de *Design* em representações visuais, bem como experimentar com materiais reais. Na educação em artesanato isso significa que os estudantes devem ser encorajados a visualizar as suas ideias e os professores precisam dar tempo suficiente para isso. A partir de uma perspectiva educacional, alguns aspectos significativos são levados em conta para permitir que os alunos se tornem mais confiantes em seu desenvolvimento e na visualização do pensamento de *Design*, são eles (ERJA SYRJÄLÄINEN e PIRITA SEITAMAA-HAKKARAINEN, 2014):

- a) Os professores precisam se tornar mais conscientes do caráter do *Design* e da tarefa no processo holístico do artesanato. O *Design* e o pensamento do *Design* é intelectualmente desafiador (em comparação com o artesanato facilmente compreendido) e requer esforços especiais, bem como uma pedagogia por parte do professor. Devido à sua natureza exigente, o *Design* também tem uma forte influência no desenvolvimento nos alunos;
- b) Nos processos do *Design*, as vastas possibilidades de resolver a composição, construção e os problemas de espaços restritos apela para o

kit pedagógico do professor. A capacidade de definir e oferecer aos alunos problemas de tamanho razoável e, a partir deles, estruturar o processo de aprendizagem para que os alunos vivenciem o processo como pessoalmente envolvente é de vital importância;

- c) O horário e o local de *Design* no processo artesanal holístico precisam de uma determinação precisa e cuidadosa em relação aos objetivos de aprendizagem. A variedade de processos e gerenciamentos de tempo tem um impacto diferente nos alunos. O professor precisa estar atento a essa diversidade para usá-la propositadamente para assegurar um progresso significativo no projeto e na construção;
- d) A educação em artesanato deve oferecer vários contextos de *Design* e tarefas que exigem a solução de uma diversidade de aspectos, desde problemas puramente tecnológicos a objetos funcionais e centrados no usuário até tarefas de autoexpressão mais relacionadas à arte;
- e) O fornecimento de projetos de *Design* colaborativos. O desafio para a educação em artesanato na Finlândia é que as origens do problema do *Design* são muitas vezes reduzidas às necessidades pessoais do aluno. O desafio é fornecer problemas de *Design* em que suas origens e prioridades também residam fora do contexto pessoal, a fim de que seja possível apoiar o trabalho colaborativo e multidisciplinar.

### 3.2 Estudos de Casos

Esta seção apresenta o resgate de algumas práticas da aplicação do *Design* em contextos educacionais em diferentes países. Fontoura (2002) aponta ainda experiências formais da aplicação do *Design* e tecnologia na educação, em países como:

Índia: Na Índia, o *National Institute of Design* NID tem atuado como a principal organização para o *Design* do país desde 1961, quando foi fundado com a missão de criar conhecimento, educar estudantes para operar no setor de *Design*, conduzir pesquisa e promover o *Design* na Índia. O NID é financiado pelo Departamento de Política e Promoção Industrial (DIP&P) do Governo da Índia e tem uma posição única de atuação tanto como instituto de educação quanto organização promotora de *Design*.

Zimbábue e Botsuana: Pode-se mencionar Zimbábue e Botsuana como o sucesso das iniciativas das ONGs na África do Sul que, num trabalho conjunto com o Departamento Nacional de Educação, desenvolveram um programa para a inclusão da educação tecnológica em todas as escolas de educação infantil até o ano de 2005; o projeto foi denominado *Technology 2005*.

Formosa: Na Ásia, pode-se citar a experiência de Formosa, onde em 1994 e 1995 foi introduzido um novo currículo nacional, do qual a educação tecnológica passou a fazer parte. A inclusão da tecnologia na formação das crianças e jovens chineses objetiva, entre outras coisas, enriquecer a cultura tecnológica e transformar Taiwan numa *technological island*.

Cingapura: Em Cingapura, na escola primária, do 1º ao 6º ano é ofertada a *Art & Crafts* como disciplina integrante do currículo. Na escola secundária [*Lower Secondary School*], no *Special* e no *Express Course*, a *Art & Crafts* e a *Design & Technology* são ofertadas para os dois primeiros anos, e para o 3º e 4º anos são ofertadas a *Design & Technology* e a *Art & Design* como disciplinas eletivas. O *Express Course* tem duração de 4 anos e prepara o jovem para *GCE "O" Level*. No curso secundário normal acadêmico [*Academic Course*] – 5 anos –, são ofertadas *Art & Crafts* e *Design & Technology* no 1º e no 2º anos; para o 3º, 4º e 5º anos, *Design & Technology* e *Art & Design* são eletivas. No curso secundário técnico [*Technical Course*] – 4 anos –, são ofertadas *Art & Crafts* e *Technical Studies* no 1º e no 2º anos, e *A&D* e *Technical Studies* no 3º e 4º anos como disciplinas eletivas. Certamente por influência inglesa, o *Design* aparece integrado à educação tecnológica e à educação em arte no currículo escolar cingapuriano.

Israel: No oeste da Ásia, em Israel, segundo a professora *Sharona-Tal LEVY da Tel-Aviv University*, foram oficializados pelo Ministério da Educação daquele país, dois novos currículos semiobrigatórios. Na escola primária e na *Junior High School*, a tecnologia passou a fazer parte da *Science and Technology – S&T*.

Japão: No Japão a educação tecnológica é constituída por um conjunto de disciplinas que são ofertadas a todos os estudantes japoneses durante o 1º, 2º e 3º ano do *Lower Secondary School* – equivalente aos anos 7, 8 e 9 do sistema norte americano ou 7º e ao 8º anos do ensino fundamental e 1º do ensino médio brasileiro.

Austrália: Na Austrália e na Nova Zelândia, a educação tecnológica também faz parte dos currículos da escola elementar. Apesar de não estar listado entre os temas de estudo no currículo neozelandês, o *Design*, como processo de

especificação, desenvolvimento e teste de protótipos é considerado um componente essencial no ensino e na atividade tecnológica.

Canadá e Estados Unidos: Na América do Norte, várias províncias do Canadá e diversas unidades dos EUA implementaram a educação tecnológica em seus programas curriculares. Entre as províncias canadenses que mantêm em seus currículos de ensino primário e secundário a educação tecnológica pode-se citar: Quebec, Ontário, British Columbia e Alberta. Nos EUA, muitas vezes a educação tecnológica aparece com a denominação de *Industrial Arts* e é destinada aos alunos do *Junior High School*. Nas escolas primárias, a tecnologia costuma ser tratada através de temas de integração transcurricular.

Hungria e Bulgária: Na Europa, a Hungria e a Bulgária (IDATER 95, 1995) também investem na educação tecnológica. Na Bulgária, há a crença de que o desenvolvimento do pensamento das crianças e jovens na sociedade contemporânea é o que justifica a inclusão da educação tecnológica, através da disciplina *Work and Technics* nos seus níveis de ensino primário e secundário.

Polônia: Na Polônia também apareceram iniciativas dessa natureza. A educação tecnológica já fazia parte da educação geral das crianças polonesas há bastante tempo (NOWAK, A. apud GROWNEY, 2000). Ela se dava através da oferta de disciplinas, nas quais as crianças desenvolviam exercícios práticos que envolviam conhecimentos tecnológicos.

França: Na França, a escola primária é organizada em três níveis, nos quais a articulação entre a ciência e a tecnologia é significativa. Os três níveis são: *Descobrimo o Mundo* para crianças de 3 a 5 anos; o *Mundo Descoberto* para crianças de 6 a 8 anos; e *Ciências e Tecnologia* para crianças de 9 a 11 anos.

Alemanha: Na Alemanha, os estados da federação são independentes em termos educacionais. Porém, apesar da independência administrativa, os sistemas educacionais são muito semelhantes. Os exercícios de *Design* aparecem como atividades de ensino e aprendizado, entre elas figuram os exercícios de manufatura, os experimentos tecnológicos e as explorações tecnológicas (HÖPKEN, 2000). A ênfase observada nos sistemas educacionais alemães está na educação tecnológica e não no *Design*.

Portugal: Em Portugal, no primeiro ciclo da educação básica, isto é, do 1º ao 4º ano, a criança mantém contato com a área curricular *Estudo do Meio*. As áreas curriculares são organizadas em blocos de conteúdos e nessas áreas encontra-se o

bloco “a descoberta dos materiais e *objectos*” e este, por sua vez, mantém contato com a tecnologia. No 2º Ciclo, 5º e 6º anos, é ministrada a *Educação Visual e Tecnológica* na chamada área pluridisciplinar, *Educação Artística e Tecnológica*, com uma carga horária que varia de acordo com os recursos e as infraestruturas das escolas. No 3º. Ciclo, nos 7º, 8º e 9º anos, pode ser ofertada a *Educação Tecnológica* de forma opcional e de acordo com a disponibilidade de recursos e infraestrutura das escolas.

Espanha: Na Espanha o sistema educacional inicia-se com a *Educación Infantil* destinada às crianças de 3 a 6 anos, seguida da *Educación Primaria* para crianças dos 6 aos 12 anos. Esta última é organizada em três ciclos de dois anos cada. Esta etapa é obrigatória e gratuita. Nela, a educação é organizada por áreas e entre elas as que mais se aproximam da Educação Tecnológica são: *Conocimiento del Medio e Educación Artística*.

Rússia: Na Rússia, a educação tecnológica sofreu recentes desenvolvimentos. A Lei de Educação Russa de 1992 promoveu uma reforma no sistema educacional. A disciplina de *Tecnologia* surgiu com base no “Treinamento Laboral” do antigo sistema educacional soviético. Ela teve origem seguindo as habilidades, conhecimentos e atitudes definidos originalmente nos antigos planos centrais. Segundo PITT e PAVLOVA (1998), a nova disciplina deveria auxiliar, em teoria, no desenvolvimento da criatividade das crianças, porém ela ainda mantém resquícios da antiga filosofia educacional soviética e dela ainda sofre influência.

Argentina: Na América Latina, a Argentina, a partir de 1993, iniciou um processo de transformação curricular de âmbito federal, de acordo com o que foi previsto na *Ley Federal de Cultura y Educación* n. 24.195, de 29 de abril de 1993. Essa Lei aprovou a adoção de Contenidos Básicos Comunes – CBC – para todo o país. Entre as áreas curriculares definidas para o sistema educacional argentino, figura a Tecnologia.

Chile: No Chile, a educação tecnológica está sendo implantada progressivamente desde 1996. Ela faz parte do Ensino Básico e aparece no 1º Ciclo, NB1 e NB2, isto é, do 1º ao 4º ano como um “subsetor de aprendizagem” denominado de *Educación Tecnológica*.

Colômbia: Na Colômbia, o Artigo 23 do Capítulo 1, Título 2, da Lei n. 115 de 8 fevereiro de 1994 (COLÔMBIA, 1994) define, entre as nove áreas obrigatórias fundamentais de conhecimento para a educação básica, a *Tecnologia e Informática*.

A ênfase da proposta curricular colombiana está na educação tecnológica e na aproximação dela com a informática, particularmente, com o uso de computadores.

Inglaterra: Um exemplo inglês é a escola *Summerhill* localizada em Leiston, no condado de Suffolk, na Inglaterra. Fundada em 1921 pelo educador Alexander Sutherland Neill, é uma das pioneiras dentro do movimento das chamadas "escolas democráticas". Essa escola tornou-se ícone das pedagogias alternativas, ao concretizar um sistema educativo em que o importante é a criança ter liberdade para escolher e decidir o que vai aprender e, com base nisso, desenvolver-se no próprio ritmo. Atualmente, mais de 200 escolas espalhadas pelo mundo seguem os seus ensinamentos (50 só nos Estados Unidos) e esse número cresce todos os dias.

Brasil: No Brasil, como já foi citado anteriormente, o ensino da tecnologia se dá, de forma limitada, através da inclusão da disciplina de *Ciências Naturais*, no ensino fundamental. Não há explicitamente, nos Parâmetros Curriculares Nacionais, referências às atividades do *Design*.

Observa-se que a maior parte dos sistemas educacionais são disciplinares e priorizam o ensino da tecnologia e suas relações com a ciência, dando pouco valor à educação através do *Design*. Entre os sistemas consolidados, apesar do seu caráter disciplinar, o mais desenvolvido e que não dissocia o *Design* da tecnologia é o sistema britânico. Contudo, encontra-se na literatura aplicações da educação pelo *Design*, como é o caso de uma pesquisa realizada em 41 países, em que os alunos do quarto grau nos Estados Unidos foram classificados entre os líderes em matemáticas e ciências. No entanto, a pontuação média dos testes de matemática e ciência dos alunos da K-12 está muito perto dos níveis inferiores de desempenho.

O estudo também indicou que a maioria dos alunos do ensino fundamental e médio (K-12) não estava motivada para fazer cursos em ciências ou matemáticas, o que os ajudaria a estar mais preparados para programas de formação acadêmica de ciências, tecnologia, engenharia e matemática. Uma vez que apenas 2% dos quase 4.000 alunos do ensino médio obtém seu diploma de engenharia, a urgência de resolver esse déficit se tornou uma prioridade para ambas as escolas de engenharia e indústrias de alta tecnologia. A pesquisa também indica que o número de estudantes que se inscrevem em disciplinas de matemática e de ciências nos Estados Unidos tem diminuído (YILMAZ, REN, CUSTER e COLEMAN, 2010).

Segundo Yilmaz, Ren, Custer e Coleman (2010), nos últimos 30 anos, por exemplo, houve uma queda de 25% no número de matrículas de graduação de

engenharia entre 1982 (cerca de 450.000) e 2000 (pouco mais de 350.000). Ainda mais significativa foi a queda de 50% no número de alunos de engenharia elétrica entre 1987 e 2000. Como resultado, somente 7200 dos 800 000 alunos que se formaram nas escolas de ensino dos Estados Unidos se formaram em engenharia. O número de estudantes se inscrevendo em engenharia, matemática e ciências decaiu ainda mais nos grupos sub-representados, tais como as mulheres, os hispânicos e os afro-americanos. Aqueles que buscaram obter um diploma de ensino superior nas áreas selecionadas, principalmente o fizeram na área das ciências sociais.

Em contraste com esses problemas de inscrição na engenharia, o mercado de trabalho de engenharia deverá aumentar significativamente nos próximos 10 anos. De acordo com o Departamento de Estatísticas do Trabalho, uma das profissões que está crescendo mais rapidamente é a de engenharia informática, com foco em aplicações, de modo que o número destes que está empregado era de 507 000 em 2006, com uma projeção de 733 000, sendo necessário em 2016, denotando um crescimento líquido de emprego de 44.6%. Além disso, as mesmas estatísticas mostram que o crescimento projetado em todas as profissões de engenharia será de 10.57% para o mesmo período, com o aumento percentual em engenharia ambiental (25,43%), engenharia biomédica (21.11%) e engenharia civil (crescimento líquido de emprego de 46 000) (YILMAZ, REN, CUSTER, e COLEMAN, 2010).

O *Design* de engenharia foi pesquisado no nível pós-secundário através de diversos estudos. Estes estudos variam entre cognição de *Design* de indivíduos e equipes, aprendizado para o serviço, a etnografia, de programas de tutoria e colaboração. Dados de cognição de *Design* foram recolhidos e analisados usando dados verbais e/ou de vídeo. No entanto, poucos estudos têm abordado o *Design* de engenharia relacionado aos estudantes do ensino médio. Como os alunos de graduação e do ensino médio empregam os processos cognitivos dentro do *Design* de engenharia não é devidamente identificado ou entendido. Desse modo, existe uma necessidade de investigação em cognição de *Design* de engenharia no nível K-12. Os resultados do estudo de Matthew e Gero (2011) têm implicações potencias para a educação de *Design* de engenharia nas universidades e no ensino médio. O *Design* de engenharia é mais do que a manipulação de números e a resolução de equações científicas. Os processos empregados na concepção do *Design* de engenharia abrangem uma ampla variedade de temas e áreas de estudo.

Para Matthew e Gero (2011), o *Design*, entre outras coisas, é dinâmico, recursivo e iterativo, portanto, não é facilmente representado por modelos lineares. Jonassen apud Matthew e Gero (2011) colocou o *Design* em uma tipologia distinta em sua “taxonomia de tipos de problemas”. O *Design* não é apenas listado como complexo e mal estruturado mas também requer habilidades de resolução de problemas de ordem superior. O *Design* foi estudado por meio de análise de protocolo verbal desde o início da década de 1970. No entanto, o estudo do *Design* na engenharia utilizando a análise de protocolo começou na década de 1990, com Gero e Atman. Embora Hayes apud Matthew e Gero (2011) afirmasse que os protocolos verbais estavam tipicamente incompletos para capturar toda a cognição, ele também afirmou que sob condições controladas não havia nenhuma evidência de que os protocolos verbais distorcessem prejudicialmente ou interferissem no pensamento de um participante enquanto envolvido em uma tarefa ou resolvendo um problema: os estudantes universitários gastaram mais de seu esforço cognitivo em análise, quase o dobro do que os alunos do ensino médio, que dedicaram mais esforço cognitivo para a síntese do que os alunos universitários.

Os comportamentos de cognição de *Design* dos alunos de engenharia da universidade e dos alunos de pré-engenharia do ensino médio foram significativamente diferentes e, em algumas áreas, opostos. Os estudantes universitários tiveram um comportamento mais derivado de estrutura e análise, enquanto que os estudantes do ensino médio tiveram um comportamento e síntese mais previsíveis. A diferença na quantidade de análise entre os alunos universitários e estudantes do ensino médio pode ser devido à falta de competências e de treinamento em análise de engenharia. Os resultados desse estudo sugerem que os alunos de pré-engenharia no ensino médio e os alunos de engenharia de uma universidade compartilham partes comuns em *Design*. No entanto, os estudantes do ensino médio realizaram menos análise em suas ideias de *Design*.

Em termos de aplicabilidade dos conceitos inerentes à educação pelo *Design* abordado na presente tese, destacam-se alguns cases recentes, entre eles:

#### Case 1. No Right Brain Left Behind:

Fundada em 2011, pelo *Designer* Viktor Venson, a *No Brain Left Behind* tem como objetivo trazer a criatividade de volta às escolas americanas. Contou com o financiamento e a parceria da *Green Dot Public Schools* para implementar uma das

soluções geradas no workshop Slöjd, em que 9 *Designers* foram convidados pela NRBLF para propor novas ideias que fomentassem a criatividade no ambiente escolar. O projeto, que está sendo desenvolvido na Lock High, uma escola pública em Los Angeles, busca transformar a biblioteca em um espaço que inspire novos tipos de aprendizagens e pensamentos. Além da colaboração de mais de 50 *Designers* que doaram seu tempo para variadas etapas do projeto, a organização também se pauta na colaboração fundamental de um grupo de professores que ajuda na identificação de problemas e na criação de soluções que se adaptem à cultura daquela escola. Quando perguntado sobre qual o papel do *Design* na *No Right Brain Left Behind*, Viktor é direto: “*Design* é uma metodologia poderosa de pensamento e resolução de problemas. Muitas vezes percebido como o resultado ‘cosmético’, na verdade é processo exploratório que está por trás. Neste sentido, o resultado visual é a manifestação da capacidade de sintetizar pesquisas e achados e criar soluções realmente bonitas, relevantes, eficientes e que, de alguma forma, refletem a comunidade para a qual o problema está sendo resolvido” (NRBLB, 2015).

#### Case 2. The Third Teacher:

Criado por um time de arquitetos e *Designers* preocupados com o sistema educacional contemporâneo, o livro *The Third Teacher – 79 Ways You Can Use Design to Transform Teaching & Learning* explora a ligação fundamental entre os espaços escolares e a maneira como as crianças aprendem. O título é inspirado na premissa do psicólogo e professor italiano Loris Malaguzzi, para quem as crianças se desenvolvem, em primeiro lugar, através de interações com os adultos – pais e professores –, em segunda instância com outras crianças e, finalmente, com os espaços a sua volta. O ambiente seria, então, o terceiro professor. As 79 ideias apresentadas no livro são ilustradas com estudos de caso de escolas com propostas arquitetônicas inovadoras, entrevistas com personalidades como o consultor em criatividade Ken Robinson, *insights* gerados em *workshops* com crianças e professores, além de relatórios, crônicas e estatísticas. A intenção é que o livro sirva como fomentador de discussões acerca do papel dos espaços nos processos de aprendizagem. Como consequência do projeto, foi criada a *The Third Teacher +*, uma consultoria educacional pertencente à Cannon *Design*, agência responsável

pela autoria do livro em conjunto com a Bruce Mau *Design* e a VS Furniture. (THE THIRD TEACHER, 2015).

*Case 3. Design Learning Challenge:*

O *Design Learning Challenge* é uma das iniciativas da IDSA (Industrial Designers Society of America) para promover entendimentos sobre as possibilidades de introdução do *Design* na Educação Básica americana. Essas iniciativas fazem parte de um propósito antigo da IDSA de gerar “*awareness*” – ou consciência – sobre *Design* para diversos públicos, entre eles jovens em idade escolar, a fim de que entendam o que é *Design* e o que ele pode fazer. Com o desafio, a Sociedade pretende atingir esse objetivo através de uma experiência de *Design* participativo e colaborativo. No ano de 2012, o *Design Learning Challenge* consistia em convidar alunos de faculdades de *Design* para trabalharem em conjunto com alunos de escolas de Ensino Básico. Já em 2013, professores e alunos foram convidados diretamente a participar da experiência e são eles os responsáveis por buscar, com a ajuda dos organizadores, *Designers* para colaborarem no desenvolvimento do projeto. Além do *Design Learning Challenge*, a IDSA também tem produzido o K-12 *Design Education Symposium*, que tem como objetivo aproximar professores da Educação Básica e de Universidades, *Designers*, visionários, administradores e outros interessados para pensarem juntos em como integrar criatividade, resolução de problemas e inovação aos currículos escolares (DESIGN LEARNING, 2015).

*Case 4. Design Emergency:*

O *Object*, Centro Australiano de *Design*, localizado em Sydney, na Austrália, desenvolve o programa *Design Emergency* com o objetivo de construir uma cultura de *Design* no país por meio de atividades voltadas para alunos da Educação Básica. A proposta é que os alunos trabalhem em conjunto com *Designers* profissionais, que podem visitar as escolas, convidar as crianças para seus escritórios ou ainda colaborar por meios digitais. Os *Designers* os ajudam a identificar uma questão que seja relevante para a vida dos estudantes que, uma vez investigada e desenvolvida, vira uma “emergência de *Design*”, ou seja, é colocada em forma de desafio a ser solucionado. Em seguida, são utilizadas técnicas como desenvolvimento de *personas*, uso de metáforas e *crowdsourcing*, para que as ideias de solução sejam desenvolvidas, prototipadas e apresentadas para o grupo. Nos últimos dois anos, os

idealizadores do projeto realizaram uma série de pilotos com o objetivo de testar os diversos formatos que podem ser assumidos pelo *Design Emergency*: em 7 semanas ou *workshops* de algumas horas; com participação de *Designers* em tempo integral ou pontualmente; na escola ou em eventos, etc. Mais recentemente entraram com o projeto em um site de *crowdfunding*, em que receberam a quantia necessária para atingir seu principal objetivo: expandir o alcance do programa às escolas australianas (OBJECT, 2015).

#### Case 5. REDlab - *Research in Education & Design*:

O objetivo do REDlab é conduzir pesquisas sobre o impacto do *Design Thinking* em cenários educacionais, tanto da Educação básica quanto de graduação e pós-graduação. O laboratório, fundado em 2009, configura uma parceria entre a Escola de Educação de Stanford (SUSE) e a d.school (Hasso Plattner Institute of *Design*). No início de suas atividades, o REDlab tinha como projeto principal o *Taking Design Thinking to School*, no qual se investigava as possibilidades de integração do *Design Thinking* às disciplinas escolares e aos processos de ensino-aprendizagem. Em seguida, o laboratório recebeu um financiamento da d.school para realizar pesquisas em relação à avaliação dos aprendizados sobre *Design Thinking* na pós-graduação, o “*Design Thinking Assessment Metric Initiative*”. Mais recentemente, iniciou um novo projeto, o “d.loft STEM”, que estuda a introdução de acampamentos para alunos de *Middle School* (equivalente ao Fundamental II) para promover o conhecimento sobre carreiras STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), usando a abordagem do *Design Thinking* (RED LAB, 2015).

#### Case 6. Ready, Set, *Design!*:

O museu de *Design*, de Nova York, oferece programas que buscam levar o *Design* para o âmbito escolar, como o *Ready, Set, Design!*, em que um representante da instituição vai a escolas interessadas e realiza uma atividade prática com os alunos. Depois de uma breve introdução sobre o significado do termo *Design*, o representante do museu passa diferentes desafios às turmas – que variam do jardim de infância ao ensino médio – e propõe que construam protótipos de solução, usando apenas um número restrito de materiais. Os desafios são sempre formulados de forma aberta. Por exemplo, em vez de pedir que os alunos projetem uma garrafa de água, eles são instigados a projetar uma forma portátil de se

transportar água. Além disso, os materiais são cuidadosamente escolhidos para favorecer novas construções diferentes das que pensamos imediatamente, como conectar dois materiais com algo que não seja cola ou fita adesiva. Uma parte importante dessa atividade é a apresentação da solução proposta no final da aula. Saber articular as ideias e se fazer entender por pessoas diferentes é também uma etapa do processo de *Design*, apesar de não ser tão mencionada (COOPER HEWITT, 2015).

*Case 7. Design Thinking for educators:*

Essa é uma nova aposta da IDEO, a empresa americana de *Design* conhecida pelos seus projetos inovadores e pelo uso da abordagem do *Design Thinking* como metodologia projetual. A proposta é que os métodos de *Design Thinking* poderiam ajudar os professores a lidarem com as diferentes situações que confrontam em seu dia a dia na escola, desde a prática em sala de aula, a relação com os outros professores, passando pela organização de espaços físicos mais adequados às suas necessidades etc. Assim, os educadores teriam ferramentas para projetar coletivamente e se veriam aptos a transformar suas próprias práticas e seus ambientes escolares. O *site* mostra os estudos de caso realizados, depoimentos de professores, pesquisas contextuais e disponibiliza para *download* um *toolkit* (material explicativo) contendo o método de *Design Thinking* adaptado, para que possa ser usado pelos educadores (*DESIGN THINKING FOR EDUCATORS*, 2015).

*Case 8. Quest to Learn:*

Essa matéria do NY Times mostra a *Quest to Learn*, uma escola americana que usa o *Design* de videogames como ferramenta para o ensino. A escola foi fundada em 2006 e atende a alunos do 6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio. Segundo o *site*, a Q2L entende o *Design*, a colaboração e o pensamento sistêmico como os principais letramentos (*literacies*) para o século 21, e que seu papel seria construir a ponte entre essas novas e as tradicionais linguagens (como o inglês e a matemática). (*QUEST TO LEARN*, 2015).

#### Case 9. *Design for Change*:

Um dos vencedores de 2011 do prêmio *Design* para melhorar a vida (*Design to improve life*), oferecido a cada dois anos pela INDEX, foi o projeto *Design for Change*, que aproxima questões do *Design* ao contexto da Educação Básica. O projeto foi desenvolvido pela *Designer* indiana Kiran Bir Sethi que, ao perceber que queria uma escola diferente para os seus filhos, decidiu fundar a sua própria instituição. A escola *Riverside* apresentou resultados tão positivos que ela decidiu compartilhar sua visão educacional com todo o país. Fundou o projeto *Design for change*, que funciona como um convite às escolas para um desafio em que os alunos devem: sentir algo que gostariam que fosse diferente em suas comunidades; imaginar uma forma de abordar essa questão; realizar o projeto imaginado; compartilhar a sua história com o resto do mundo. No primeiro ano (2009), apenas escolas indianas foram convidadas e, no ano seguinte, grupos independentes de diversos países começaram a realizar suas próprias versões do desafio. Agora já são mais de 30 países, incluindo o Brasil (*DESIGN FOR CHANGE*, 2015).

#### Case 10. Escola Ordrup:

Os dinamarqueses estão repensando seus espaços educacionais de forma a viabilizar novas relações e objetivos de aprendizagem. A escola Ordrup, por exemplo, é projetada levando em conta as diferentes formas que as crianças (e todo mundo, na verdade) têm de se relacionar com o conhecimento, e proporciona nichos e áreas para contemplar essa variedade. Ali, as crianças podem aprender em grupos, sozinhas, sentadas, em pé, deitadas, penduradas, no chão, em mesas, no computador, comendo, fazendo teatro. O projeto foi desenvolvido pelo escritório Bosh & Fjord, cujos arquitetos se mudaram temporariamente para a escola a fim de trabalhar junto com os alunos e com a equipe. Através de atividades e tarefas propostas aos verdadeiros usuários da escola, os arquitetos desafiaram o uso tradicional das salas de aula e, assim, repensaram esses espaços como ferramentas ativas no processo de ensino-aprendizagem (*ORDRUP*, 2015).

#### Case 11. *Design-Based Learning na Cal Poly Pomona*:

O *City Building Educational Program* (Programa Educacional de Construção de Cidades) foi uma das iniciativas pioneiras de utilização do *Design* no contexto escolar norte-americano. Fundado pela professora Doreen Nelson, em Los Angeles,

no ano de 1969, a proposta do projeto era desenvolver as habilidades cognitivas das crianças utilizando o chamado “ambiente construído” (*built environment*). Esse projeto é hoje conhecido como método Doreen Nelson de *Design-Based Learning* (Aprendizagem baseada em *Design*) e acontece nas duas Universidades onde Nelson é docente: California State Polytechnic University e Art Center College of *Design*. A professora Doreen é responsável pela criação do primeiro programa de Mestrado nos Estados Unidos com foco em *Design* e criatividade na Educação Básica, oferecido pelo Departamento de Educação da Universidade, desde 1995 (*DESIGN BASED LEARNING*, 2015).

#### Case 12. Escola Hellerup:

A escola de Hellerup fica na mesma municipalidade de Gentofte, na Dinamarca, onde está a escola Ordrup. Assim como a escola vizinha, Hellerup utiliza uma concepção mais aberta de espaço educativo com o objetivo de proporcionar novas práticas de ensino-aprendizagem. Pode-se observar no vídeo que as estantes de livros e os computadores não estão restritos a salas reservadas para um fim específico e, sim, incorporados ao fluxo do espaço. Na Hellerup, os alunos usam o ambiente em vez de estarem confinados por ele, o que reflete em uma atitude mais confiante e autoconsciente por parte das crianças (*HELLERUP*, 2015).

#### Case 13. ConstructionKids:

A ConstructionKids foi fundada em 2009, por Deb Winsor, para atender crianças em idade pré-k, a sexta série. Lá as crianças aprendem a construir protótipos e modelos de edifícios, labirintos, pontes, instrumentos musicais, carrinhos, entre outros. O programa, que começou com um *workshop*, é oferecido em três locais de Nova York. A escola incentiva as crianças a estudar os mundos naturais e artificiais que as cercam, enquanto a introdução de novos construtores com uma infinidade de ferramentas e materiais que são fundamentais para o pleno desenvolvimento cognitivo, físico e social de crianças. A proposta da escola é reconhecida internacionalmente como um exemplo de abordagem construtivista. Em 2012, ConstructionKids já havia atendido 7.578 crianças em um total de 39.419 horas. Em 2013, ela ofereceu a 10.473 crianças a oportunidade de alimentar a sua imaginação e criatividade, em um total de 47.343 horas. ConstructionKids continua a

crescer, seu objetivo é trabalhar com um total de 14.326 crianças em um total de 62.612 horas. (CONSTRUCTIONKIDS, 2015)

Validando a abordagem da presente tese sobre Letramento Criativo, bem como a estratégia de tratar o *Design* como um elemento inerente a todas as outras matérias, Perkins (2003) apontou algumas características fundamentais para que tal processo seja operacionalizado. Para o autor, não há nenhuma razão óbvia para que resultados criativos devam depender de um único traço com fluência na idealização. O padrão de pensamento criativo não é simples e puro – e não é apenas uma questão, por exemplo, de gerar ideias e selecionar opções entre elas. Em vez disso, o padrão envolve certo número de componentes que contribuem para o resultado criativo. Esses componentes podem ser classificados de acordo com seis princípios gerais do pensamento criativo:

O pensamento criativo envolve as normas estéticas tanto quanto envolve as normas práticas. As pessoas criativas buscam algo original e fundamental, de grande alcance e poderoso. Por exemplo, as contribuições de Einstein foram moldadas substancialmente por seu compromisso com as teorias parcimoniosas, que careciam de qualquer elemento de arbitrariedade, e essa mesma estética levou-o a ver a mecânica quântica com desgosto, apesar das suas próprias contribuições iniciais para o desenvolvimento da teoria.

O pensamento criativo depende da atenção aos propósitos, tanto quanto da atenção aos resultados. As pessoas criativas exploram objetivos e abordagens alternativas no início de um empreendimento, o avaliam criticamente, compreendem a natureza do problema e os padrões para uma solução, permanecem prontos para mudar a sua abordagem mais tarde, e até mesmo para redefinir o problema, quando necessário. Como exemplo, menciona-se o caso dos cientistas da NASA que, durante os primeiros dias do programa espacial, tentaram resolver o problema do calor de reentrada através da elaboração de uma substância que poderia suportar o calor. Eles falharam em sua busca e tiveram de abandonar essa definição do problema. A sua solução definitiva – o escudo de calor que queima quando o veículo espacial penetra na atmosfera, levando o calor com ele – virou o objetivo original para encontrar uma substância resistente ao calor de cabeça para baixo. Especialistas letrados em criatividade percebem os problemas em termos de possíveis paradigmas de soluções, ao passo que os novatos percebem os mesmos problemas em termos de características superficiais.

O pensamento criativo depende mais da mobilidade do que da fluência. Como observado anteriormente, os esforços para relacionar as medidas de fluência na idealização de realização criativa do mundo real têm sido decepcionantes. Em vez disso, quando as dificuldades surgem, as pessoas criativas podem tornar os problemas mais abstratos ou mais concretos, mais gerais ou mais específicas. Elas podem usar analogias – como Charles Darwin fez quando chegou à noção da seleção natural ao ler Malthus. Reformular um problema de várias maneiras é uma tática usada em demonstrações de sucesso de Schoenfeld no ensino de resolução de problemas matemáticos. Esses tipos de mobilidades são, naturalmente, as características de elevada competência criativa.

O pensamento criativo requer que se trabalhe no limite da sua competência. As pessoas criativas mantêm padrões elevados; aceitam a confusão, a incerteza, e os riscos mais elevados de insucesso como parte dos processos e aprendem a ver o fracasso como normal, até como interessante e desafiador. Mozart, supostamente, escreveu a abertura de *Don Giovanni* na noite anterior à abertura da ópera. É claro que a dedicação para o sucesso e a resistência para suportar contratempos são características de muitos tipos de realização, não apenas da realização criativa.

O pensamento criativo depende tanto da objetividade quanto da subjetividade. As pessoas criativas consideram diferentes pontos de vista, deixam produtos intermediários ou finais de lado, para voltar a eles mais tarde. Assim, elas podem avaliá-los com distanciamento, procurando observá-los criticamente, e submetem suas ideias a testes práticos e teóricos. Ao contrário da imagem popular de poetas como indivíduos isolados, muitos procuram *feedback* dos colegas rotineiramente, tendendo a ter maior sucesso em suas produções do que aqueles que não procuraram crítica.

O pensamento criativo depende de motivação intrínseca mais do que de motivação extrínseca. As pessoas criativas, ao invés do acaso, escolhem o que fazer e como fazer. Elas percebem a tarefa dentro do âmbito da sua competência, veem o que estão empreendendo como algo que vale a pena em si mesmo, e não apenas um meio para um fim, o que lhes possibilita desfrutar da atividade, do seu cenário e do contexto.

Perkins (2003) relata que parece razoável dizer que quanto mais alguém norteia o seu pensamento nos seis princípios que serão apresentados, mais criativo

será. Avançando na aplicabilidade dos seis princípios, o autor detalha como poderiam se comportar em relação às demais disciplinas:

Atenção à estética. Fora da literatura e das artes, a escolaridade convencional dá pouca atenção à estética dos muitos produtos da pesquisa humana que são abordados, como é o caso das teorias científicas, dos sistemas matemáticos, das sínteses históricas. Quantas vezes, por exemplo, os professores apontam para a beleza das leis de Newton ou da tabela periódica? Com que frequência eles destacam a originalidade do pensamento histórico formado desde o ponto de vista da geografia ao invés dos líderes hábeis e voluntariosos?

Atenção ao propósito. A maioria dos trabalhos são tão estreitos que os alunos têm pouca oportunidade de gerar, ou até mesmo escolher, entre propósitos diferentes. O tratamento das teorias científicas, por exemplo, muitas vezes, concentra-se no resultado da exclusão das finalidades mais amplas de explicação e da compreensão que motivou o seu desenvolvimento inicial. Por exemplo, qual número de fenômenos estimulou Newton a desenvolver as suas leis, e de onde, historicamente, veio essa preocupação? Como é que as leis de Newton afetam a vida cotidiana?

Mobilidade. A maioria dos problemas escolares são tão restritos e convergentes que, com exceção de “trabalhar para trás”, a mobilidade não conta muito. A mobilidade aplica-se mais quando uma tarefa apresenta grandes escolhas – por exemplo, a seleção de um problema, a revisão de um problema, a escolha entre os métodos empíricos e teóricos, ou em um contexto mais humanista, escolhendo entre tratar uma redação como discursiva, como um diálogo ou drama, ou tentar destilar a partir do conhecimento de uma determinada tese a defender.

Trabalhar no limite da sua competência. Os alunos superdotados, especialmente, podem se desanimar se não veem a escola como algo desafiador. Talvez a dificuldade mais ampla seja esta: a escola não desafia os alunos a serem criativos. Se estiverem motivados, os alunos podem trabalhar no limite das suas competências em outras direções – por precisão, por decorar todos os fatos, por resolver problemas de livros didáticos – mas não tanto no sentido da realização criativa.

Objetividade. As escolas normalmente destacam a objetividade, embora nem sempre com muito sucesso nas artes.

Motivação intrínseca. Não é nenhuma novidade que a escolaridade convencional não faz um trabalho muito bom em promover a motivação intrínseca. Os professores, compreensivelmente desanimados pelos alunos desatentos e por uma sociedade muitas vezes desprovida de fundamentos, acabam, por vezes, projetando uma atitude mecânica em relação ao conhecimento e ao ensino. Os alunos a seu modo reproduzem essa projeção de volta, dando continuidade a um círculo vicioso.

Perkins (2003) defende que a escola geralmente apresenta o conhecimento como um dado, em vez de apresentá-lo como produto de um esforço criativo para realizar algo. Assim, a escola representa para o aluno tarefas que não praticam e nem mesmo permitem o esforço criativo. O autor defende que as instituições que aderem ao pensamento criativo, que se endereçam às estratégias, às habilidades e às atitudes e que oferecem tempo para trabalhar na tarefa podem ter impacto sobre o pensamento criativo. O autor sublinha, ainda, que a melhor alternativa, embora mais complexa, seria rever a escolaridade normal para fomentar o pensamento criativo em todas as disciplinas, ou seja, o desenvolvimento do que a presente tese aponta como o Letramento Criativo.

Perkins (2003) afirma que a perspectiva do *Design* é uma ferramenta flexível porque os conceitos básicos também podem ser tratados como *Designs*. Praticamente todos os outros tópicos abordados nas escolas podem ser vistos como *Design* e discutidos como tal, por exemplo, as reivindicações históricas, notações matemáticas, leis de Newton, contos e poemas, códigos legais, organismos biológicos, algoritmos matemáticos, *layout* de jornais, princípios morais. Se todo o conhecimento fosse apresentado e discutido a partir da perspectiva de *Design*, a educação renderia uma visão mais criativa do conhecimento.

As afirmações de Perkins provêm também de sua prática junto a uma turma de sétima série na Venezuela em um projeto denominado *Relatório Final – O Projeto Inteligência*. Perkins e Laserna (1983) chegaram à conclusão de que os alunos parecem ter aprendido alguns padrões de pensamento criativo quando o aplicaram em tarefas de *Design* simples. Os resultados sugerem que, com a continuação do estudo para aumentar tais habilidades, e estendê-las a outros contextos, o pensamento criativo pode ser melhorado. De um modo geral, os alunos foram convidados a produzir três tipos de coisas: respostas curtas, como na gramática, nos exercícios aritméticos ou exercícios em que eles têm de preencher lacunas:

soluções de problemas, como na física ou matemática, e dissertações. O primeiro deles dificilmente merece ser chamado de produto. Problemas dados envolvem o pensamento substantivo, mas é apenas uma pequena parte da atividade do matemático ou do cientista, que também formula problemas, dispositivos, sistemas de classificação, constrói definições, analisa fenômenos, e assim por diante. A dissertação é, em princípio, um meio de expressão extremamente flexível. No entanto, os alunos não sabem como explorar a sua flexibilidade, e os professores fazem pouco para ajudá-los. A maioria dos alunos escrevem dissertações explicitando o que eles sabem sobre determinado tópico. Essa abordagem de “narração do conhecimento”, como os pesquisadores têm chamado, é um uso restrito, e não criativo da dissertação.

Perkins e Laserna (1983) citam ainda alguns exemplos de tarefas que exigem produtos escritos bastante diferentes, uma análise, uma previsão com o argumento, um sistema de classificação, um plano, são elas:

Análise de uma ferramenta de acordo com os princípios físicos. Depois de aprender sobre os princípios físicos básicos, tais como a alavanca com o plano inclinado, escolha uma ferramenta – por exemplo, uma chave de fenda ou um martelo – e escreva uma análise de como a ferramenta funciona, identificando os princípios físicos que lhe estão subjacentes. Muitas ferramentas envolvem vários desses princípios;

A previsão de um evento político. Espere por um incidente internacional, e, em seguida, preveja quais ações que as nações envolvidas assumirão nas semanas seguintes. Baseie suas previsões sobre o máximo de informação que você pode encontrar em contas de jornal, além de analogias históricas. Não dê somente a sua previsão, mas também o argumento para ela. Depois veja o que acontece. Se a sua previsão não acontecer como esperado, explique quais eventos pontuais divergiram e sugira o porquê;

Um sistema de classificação para as fontes de gírias. As gírias são introduzidas no idioma de muitas maneiras. Dicionários especiais muitas vezes dão suas derivações. Depois de aprender algumas características importantes dos sistemas de classificação, utilize dicionários especiais como recursos para projetar um sistema de classificação para a maneira em que as gírias surgem;

Planejamento estratégico na história. Selecionar uma famosa batalha a fim de averiguar informações. Em seguida, utilizando a retrospectiva, fazer um plano para

apresentar uma estratégia para o lado perdedor, em que, à luz desse plano, sejam construídas condições para a vitória. Seria oportuno também pensar se foi a perda uma consequência inevitável devido a recursos de posição desse grupo? Apresentar não só o seu plano mas também demonstrar argumentação sobre este ponto.

Perkins e Laserna (1983) comprovam que é relativamente fácil formular tanto tarefas curtas, como analisar uma ferramenta, quanto projetos de longo prazo, como o projeto de planejamento estratégico solicitado na atividade em que os alunos têm de argumentar acerca de um fato histórico, esse tipo de tarefa envolve os alunos na elaboração de produtos de investigação. Assim, compreende-se que a rubrica do *Design* leva a um conceito amplo de atividade criativa. Quando se pensa em criatividade em contextos escolares, geralmente se pensa na escrita criativa e na arte, que são demasiadamente restritas. Tão logo se pensa em termos de *Design*, percebe-se que todos os tipos de elementos nos vários assuntos são projetados e, portanto, podem se tornar objetivos de pensamento criativo. Por conseguinte, uma expansão na gama de produtos de investigação deve ser um elemento-chave para promover o pensamento criativo nas escolas. Em resumo, o pensamento criativo acaba por ter um padrão discernível que pode se colocar para trabalhar em toda a educação. A visão passiva do conhecimento promovida pela instrução convencional pode ser substituída pela perspectiva ativa da educação pelo *Design*. Contudo, as questões legais brasileiras acabam por contribuir com a complexidade de implementar um modelo adequado a demandas sociais, políticas, ambientais e econômicas (PERKINS e LASERNA, 1983).

A LDB define e regulariza o sistema de educação brasileiro com base nos princípios presentes na Constituição (BRASIL, 1999). Foi citada pela primeira vez na Constituição de 1934 (BRASIL, 1988). A primeira LDB foi criada em 1961, seguida por uma versão em 1971, que vigorou até a promulgação da mais recente em 1996. Em seu Art.26, determina que para o ensino fundamental e médio é necessário haver uma base nacional comum a ser complementada em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada. Isso deve acontecer considerando-se as características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela. Quando Fontoura (2002) desenvolveu sua abordagem de ensino pelo *Design*, apontou diferentes caminhos para sua implementação: como uma disciplina; como um tema transversal ou como área de conhecimento; pode ser

praticada não formalmente, como um programa complementar ou como um conjunto de atividades extracurriculares.

Evidentemente, cada abordagem apontada por Fontoura (2002) desencadeia um conjunto de restrições e possibilidades. De forma geral, o autor aponta que toda abordagem exige conhecimento e competência docente, dedicação e tempo para planejamento; deve ser destinada a todos, independentemente do gênero, cultura, raça, religião e classe social; deve ser uma área de conhecimento; manter conexões com outras disciplinas e áreas curriculares; requer tempo para a sua prática; pode possibilitar a construção de objetos tridimensionais – necessitando, portanto, de espaços adequados para a guarda e exposição dos resultados; envolve segurança e supervisão durante a sua prática; requer intervenções de docente com formação em *Design*, interações, demonstrações e questionamentos; e demanda recursos.

Contudo, além da LDB, existem outros documentos para nortear a implementação do Letramento Criativo, tratam-se dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Os PCNs do Ensino Médio foram instituídos como Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio por meio da Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998 e foram publicados em 2000, precedidos por debates com setores organizados da sociedade civil e de formulações de consultores e especialistas na área educacional. Trata-se de um conjunto de dez documentos: uma introdução; seis documentos referentes a áreas de conhecimento, isto é, Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais, História e Geografia, Arte, Educação Física; e outros três volumes com seis documentos referentes aos Temas Transversais – Ética, Meio Ambiente, Saúde, Pluralidade Cultural e Orientação Sexual. Para fins de registro, tanto nos PCNs quanto na LDB, a palavra *Design*, bem como suas atividades, não são citadas, exceto por meio da área correlata de artes. Tal situação pode ser considerada uma incoerência, a julgar pelo legado de educadores como John Dewey, Paulo Freire, Jerome Bruner (1960), Jean Piaget, Levy Vygotsky entre outros já referenciados na presente tese. Esses autores representam uma base para abordagens metodológicas menos mecânicas e mais condizentes com os desafios impostos pela sociedade atual.

Tendo em vista tais considerações, o presente referencial teórico defende o rompimento com os métodos tradicionais de ensino e aprendizagem em face de Metodologias Ativas de Aprendizagem, também chamadas de Problematização ou Aprendizagem Baseada em Problemas. Tal abordagem, embora em voga nos

últimos anos, é antiga e possui suas bases na Filosofia da Práxis e na Pedagogia Libertadora e Problematizadora de Freire (1996). Para Berbel (1998), a metodologia da Problematização media o paralelo histórico-crítico da educação, sendo que o trabalho pedagógico encontra fundamentos no materialismo histórico dialético e na noção de ação-reflexão transformadora. Nesse sentido, a construção do conhecimento se dá pela ação sobre a realidade, pois confere significado à aprendizagem (NOVOA, 1981; CYRINO, 2004; FREIRE, 1996; KALATZIZ, 2008; BERBEL, 1998).

Berbel (1998) defende que as Metodologias Ativas despertam a curiosidade ao ponto que os alunos transformam a teorização com novos elementos trazidos por eles mesmos e que não estão previstos na prática docente. Ao ponto que esses elementos são analisados e aceitos, gera-se engajamento, percepção de competência e de pertencimento, além da persistência nos estudos.

Não são poucas as referências de Freire (1996) em defesa às metodologias ativas, com sua afirmação de que na educação de adultos o que impulsiona a aprendizagem é a superação de desafios, a resolução de problemas e a construção do conhecimento novo a partir de conhecimentos e experiências prévias dos indivíduos. Zanotto (2003), contudo, discute a problematização proposta por Dewey, Saviani (1984) e Freire (1996). Dewey apud Gadotti (1993) deu ênfase ao sujeito ativo, que precisa ter uma situação autêntica de experiência, com propósitos bem delineados, interessantes e que gerem estímulo ao pensamento. Só depois de observar a situação, buscará utilizar informações e instrumentos adequados, esperando que o resultado do trabalho seja concreto e comprovado por meio de sua aplicação na prática. Para Saviani (1984), a noção do problema se apresenta como propôs Dewey, no entanto a busca da resposta é identificada com a reflexão filosófica, que impõe requisitos formais, como radicalidade, rigor e globalidade. Já para Freire (1996), a ação de problematizar enfatiza a *práxis*, na qual o sujeito busca soluções para a realidade em que vive e o torna capaz de transformá-las pela sua própria ação, ao mesmo tempo em que se autotransforma. Nessa ação, ele detecta novos problemas num processo contínuo de buscas e transformações.

Em resumo, os autores citados evidenciam consenso ao entender que problematizar não é apenas apresentar questões, sobretudo expor e discutir os conflitos inerentes ao processo e que sustentam o problema de forma a ressignificar suas descobertas.

Acredita-se que, para o pleno desenvolvimento do Letramento Criativo, seja necessário incorporar o *Design* como um elemento presente em todas as disciplinas, empoderando suas importâncias, bem como as conectando a serviço da realidade dos educandos, tal como pregaram Kilpatrick, Piletti e Piletti (1990), que justificavam a abordagem por projetos no ensino justamente devido às constantes mutações sociais, as quais a humanidade está exposta. Esses autores acreditavam que o envolvimento físico na construção de algo era uma ótima oportunidade de aprendizagem para diversas áreas do conhecimento, potencializando a geografia, o desenho, o cálculo, a história, as ciências, os estudos sociais, entre outros, conforme já descrito no Referencial Teórico.

Não se trata de tornar obsoletas as abordagens por disciplinas, mas sim de fazer com que essas sejam conectadas entre si e conectadas também à realidade dos educandos. O Ministério da Educação da Finlândia divulgou uma nota no dia vinte e cinco de março de 2015 negando que iria abolir o sistema tradicional de ensino por matérias, como matemática, história, geografia e ciências, e passar a ensinar por tópicos, como por exemplo, cidadania, União Europeia, globalização, aquecimento global. A notícia dessa mudança foi divulgada pelo jornal *The Independent*, e ganhou repercussão mundial uma vez que a Finlândia é vista como modelo de educação bem-sucedido. Segundo a nota, um novo currículo será implementado nas escolas em agosto de 2016, com algumas mudanças que podem ter dado origem ao mal entendido. Para enfrentar os desafios do futuro, o foco está nas competências transversais (genéricas) que devem ser trabalhadas por meio das disciplinas escolares. As práticas colaborativas em sala de aula, nas quais os alunos podem trabalhar com vários professores simultaneamente durante o estudo de projetos baseados em fenômenos são enfatizadas.

Ao se analisar o Referencial Teórico da presente tese, nota-se que tal abordagem não representa uma inovação. Irmeli Halinen, chefe do desenvolvimento curricular do ministério finlandês, explica que as disciplinas tradicionais vão continuar, mas com menores fronteiras entre elas e maior multidisciplinariedade no ensino. Segundo o Ministro, serão sete áreas de competências transversais que deverão ser desenvolvidas em conjunto com as disciplinas escolares. Essa é uma nova maneira de combinar o ensino baseado em competências com aquele baseado em assuntos.

Tal liberdade, conforme já descrito, é histórica, pois há mais de 20 anos os profissionais de educação da Finlândia desfrutam da autonomia para inovar ao desenvolver seus próprios métodos, que podem diferir de um município para outro. Durante muitos anos, a Finlândia liderou ou ficou entre os primeiros colocados no Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA<sup>10</sup>), o ranking que mede o desempenho de estudantes de 15 anos, em 65 países. Na última edição, no entanto, a Finlândia perdeu espaço para países asiáticos e para países europeus como Suíça, Holanda e Estônia no geral do índice que mede o aprendizado dos alunos em matemática, leitura e ciências.

---

<sup>10</sup> O *Programme for International Student Assessment* (PISA) – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – é uma iniciativa de avaliação comparada, aplicada a estudantes na faixa dos 15 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países. O programa é desenvolvido e coordenado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Em cada país participante há uma coordenação nacional. No Brasil, o PISA é coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este Capítulo é composto pela descrição de como foram realizadas as abordagens metodológicas, a construção do Letramento Criativo, o Planejamento da Capacitação e as análises dos resultados do estudo de campo.

É válido salientar que o termo Letramento Criativo representa uma metódica para o desenvolvimento da consciência de Design a alunos de ensino médio, composta por um conjunto de ferramentas que visam a proporcionar o desenvolvimento do pensamento criativo. A base teórica para a adoção da terminologia metódica é originária da discussão de Gomes, Brod Jr. e Medeiros (2010), ao se referirem aos três elementos fundamentais relacionados à filosofia de projeção. Os autores (2010) dialogam a respeito da: a) Epistemologia da Natureza do Projeto, campo que investiga a origem, a natureza e os limites do conhecimento humano; b) Praxiologia do Projeto de Produto, campo da Epistemologia que estuda, sob o ponto de vista teórico, o conjunto de exemplos úteis à prática, às convenções, e aos usos de métodos no projeto para desenhos de produtos industriais, e c) Pedagogia do Desenho Industrial, ramo da Praxiologia que pesquisa e estuda saberes relativos à educação projetual e ao ensino de desenho industrial. Sobre a Pedagogia do Desenho Industrial, os autores (2010, p.7) relatam que:

[...] os textos classificados na categoria de Pedagogia do Desenho Industrial ainda poderiam ser qualificados de: (i) Metodicas Gerais de Projeção [vide Design Methods de C. Jones (1992); Diseño: História, Teoría y Práctica del Diseño Industrial de B. E. Bürdek (2003); Projeto de Produto de M. Baxter (1998)]; (ii) Metodologias Especificas de Desenho industrial [vide Desenho Industrial: Metodologia Experimental de G. Bonsiepe et alli (1984); Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais de B. Löbach (2001); Designing for People de H. Dreyfuss, (2003); (iii) Métodos Particulares de Desenho de Produto [vide, para embalagens, Design de embalagem de F. Mestriner (2005); para o pictogramas, Hospital Environment Graphics de R. Poovaiah (1984); para sinalização, Señalética de J. Costa (1987).

Sendo assim, o Letramento Criativo é considerado uma metódica geral de projeção para desenvolvimento da consciência de Design em alunos de ensino médio.

#### 4.1 Abordagens Metodológicas

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa com o levantamento das principais abordagens metodológicas presentes na literatura e na internet. Tais abordagens foram organizadas em um quadro-resumo que descreve a classificação das abordagens no que tange à sua ênfase em Desenho Industrial, Design de Negócios ou *Design Thinking*. O referido quadro também evidencia a descrição das respectivas abordagens, bem como suas filosofias e os autores que as sustentam.

#### 4.2 Construção do Letramento Criativo

O Letramento Criativo, proposta desta tese, foi construído com base no desenvolvimento de premissas que foram extraídas dos estudos de caso encontrados na internet e da revisão de literatura. Para construção das premissas, foi realizado o cruzamento das evidências localizadas na internet com as bases teóricas encontradas na literatura.

#### 4.3 Planejamento da Capacitação

A capacitação de 30 horas deve ocorrer em dez encontros semanais de três horas, no mínimo. O conteúdo da capacitação contempla a proposta do Letramento Criativo e envolve as diferentes abordagens do conceito de Design, desde seu surgimento na Revolução Industrial (Desenho Industrial) até os dias atuais, contemplando abordagens que transcendem as clássicas habilitações em Projeto de Produto e Comunicação Visual, como Design de Negócios.

No âmbito do Desenho Industrial, são trabalhados aspectos relacionados ao equacionamento simultâneo de fatores ergonômicos, psicológicos, antropológicos, tecnológicos, econômicos, mercadológicos, filosóficos, geométricos e ecológicos (ARCHER, 1974; GOMES, 2011; REDIG 2005).

No âmbito do Design de Negócios, são trabalhados aspectos relacionados à criação de valor em negócios que reconcilia dois modelos existentes, porém incompletos: um baseado em análises quantitativas, que busca verdades e certezas sobre o mundo e se baseia nas lógicas dedutivas e indutivas, e outro, uma reação ao crescimento do modelo analítico de gerenciamento, centrado na primazia da criatividade e da inovação, um modelo que acredita que o excesso de análises quantitativas banuiu a criatividade do mundo dos negócios (BROWN, 2009; MARTIN,

2010; OSTERWALDER e PIGNEUR, 2010). A capacitação foi planejada para testar a eficácia do Letramento Criativo.

#### **4.3.1 Seleção de voluntários**

Há duas divisões no processo de amostragem: a probabilística e a não probabilística. Para a pesquisa da presente tese foi adotada a amostragem não probabilística por acessibilidade (ou conveniência), que é destituída de rigor estatístico, mas admite que os elementos acessados possam representar um universo de interesse (OLIVEIRA, 2001). Para Aaker et al. (2001), uma vez que esse procedimento consiste em contatar unidades convenientes da população, é possível recrutar respondentes tais como estudantes em sala de aula, mulheres no *shopping*, amigos e vizinhos, por exemplo. Os autores comentam que esse método também pode ser empregado em pré-testes de questionários, ou seja, essa prática se mostra adequado às características do presente estudo.

Baseado nos conceitos descritos, o grupo selecionado para o desenvolvimento desta tese trata-se de alunos do primeiro ano do Ensino Médio. Em função da necessidade de acompanhamento de médio prazo ao longo do segundo grau, o grupo selecionado para o experimento pertence a uma turma do primeiro ano do segundo grau e evidenciou uma faixa etária que variou entre 14 a 16 anos.

#### **4.3.2 Divisão de grupos**

Foram selecionados dois grupos de alunos: O grupo teste (que participou da capacitação) e o grupo controle (que foi monitorado, sem participar da capacitação). Para divisão dos grupos, foram utilizados critérios igualitários referentes à repetência escolar, ao gênero e ao desempenho acadêmico.

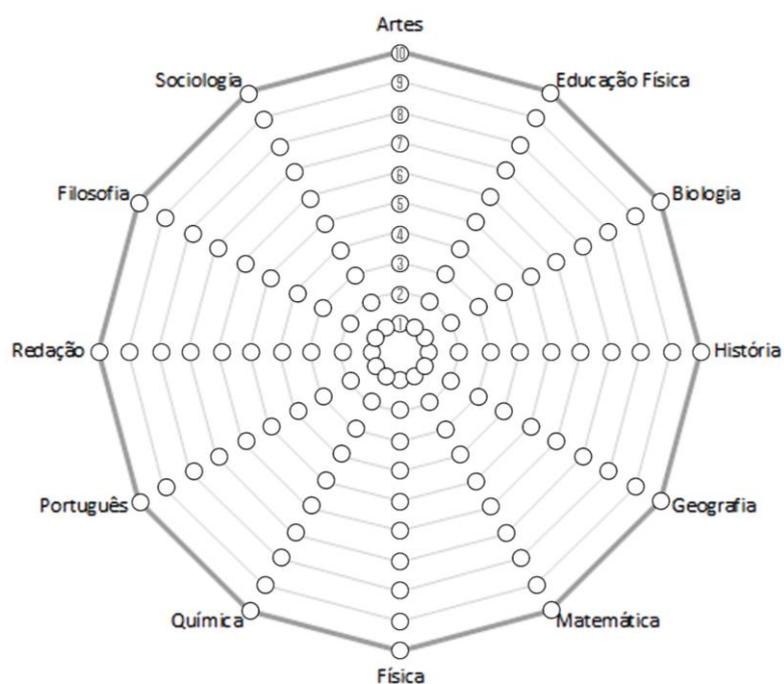
Com o objetivo de gerar engajamento nos alunos do grupo teste, associado à capacitação, foi criado um desafio chamado *Design Challenge*, com uma premiação no valor de R\$ 500,00 para alunos da primeira série do ensino médio.

#### **4.3.3 Nivelamento básico**

O nivelamento básico é realizado por meio de uma palestra sobre conceitos básicos de Desenho Industrial e *Design* de Negócios, proferida aos alunos do grupo

teste. Ambos os grupos passaram por um diagnóstico de percepção de valor de disciplinas, sendo que esse diagnóstico é repetido para ambos os grupos após a finalização da capacitação, conforme evidencia a Figura 8.

Figura 8: Modelo de *Checklist*



#### 4.3.4 Estrutura da Capacitação

A capacitação foi estruturada de forma a prever três encontros semanais, com três horas de duração, totalizando trinta horas de trabalho. As Figuras 9, 10, 11, 12, 13 e 14 evidenciam a lógica de distribuição de ferramentas por etapa, bem como a sequência de pranchas em formato A3 que foram utilizadas na capacitação. Tal sequência atende às premissas do Letramento Criativo, conforme visto no Capítulo 5. Essa sequência é trabalhada ao longo das trinta horas de experimento, divididas em dez encontros de três horas.

Figura 9: Letramento Criativo e Ferramentas relacionadas



Figura 10: Prancha 1 – Problematização

**MATRIZ DE LETRAMENTO CRIATIVO**

**ORIENTAÇÃO**

Utilize o espaço abaixo para colocar recortes, desenhos e textos que possam servir de referência para o **mapeamento de problemas sociais**. Para selecionar o **problema mais adequado**, considere os seguintes critérios: **Necessidade, Viabilidade e Praticabilidade**. É recomendável o uso de técnicas como pesquisa online e entrevistas.

**CLASSIFICAÇÃO DA ATIVIDADE**

3h  
DURAÇÃO DA ATIVIDADE

★★★★☆  
DIFICULDADE

**DICAS**

Mais de 500 mil pessoas participaram da pesquisa do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), que apontaram os problemas mais graves do país. As respostas foram filtradas por **palavras-chave** que indicam a preocupação de cada pessoa. Algumas respostas, que falam de problemas genéricos, foram agrupadas como "políticas públicas". Abaixo, o percentual de pessoas que citaram cada questão.

1ª. Educação:	18%
2ª. Violência:	14%
3ª. Políticas Públicas:	14%
4ª. Emprego:	9%
5ª. Saúde:	6%
6ª. Meio Ambiente:	5%
7ª. Justiça:	3%
8ª. Infraestrutura:	2%
9ª. Política:	2%
10ª. Impostos:	2%

\*As pessoas podiam citar mais de uma razão. A soma não dá 100% porque algumas respostas não se adequavam à classificação.  
Fonte: Época

*Regras de Brainstorming*

1 *Uma conversa por vez.*

2 *Quantidade importa.*

4 *Incentive as ideias delirantes.*

3 *Construa sobre a ideia dos outros.*

7 *Não faça críticas nem julgamentos.*

6 *Mantenha o foco. Fique no assunto proposto.*

5 *Seja visual.*

**PRANCHA 1 | PROBLEMATIZAÇÃO**



Figura 11: Prancha 2 - Imaginação

### MATRIZ DE LETRAMENTO CRIATIVO

**ORIENTAÇÃO**

Procurando resolver o problema social escolhido, **crie um modelo de negócio baseado em um produto/serviço** utilizando uma ou mais **garrafas PET** como matéria prima. Utilize os Fatores Projetuais abaixo para apontar características do produto/serviço criado. É recomendável o uso de técnicas como pesquisa online.

**CLASSIFICAÇÃO DA ATIVIDADE**

6h  
DURAÇÃO DA ATIVIDADE

★★★★☆  
DIFICULDADE

<p style="font-size: x-small; margin: 0;"><b>PROBLEMA</b></p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Identifique aqui o problema fazendo uma breve descrição e trazendo alguns dados que comprovem sua existência.</p> 	<p style="text-align: center; font-size: x-small; margin: 0;"><b>Antropológicos</b></p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados ao comportamento humano.</p>	<p style="text-align: center; font-size: x-small; margin: 0;"><b>Ecológicos</b></p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados ao ciclo de vida dos produtos, sua conservação e preservação.</p>	<p style="text-align: center; font-size: x-small; margin: 0;"><b>Econômicos</b></p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados ao custo (fabricação/logística) e ao valor (proposta de valor do produto).</p>	<p style="text-align: center; font-size: x-small; margin: 0;"><b>Ergonômicos</b></p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados ao conforto e usabilidade.</p>
<p style="text-align: center; font-size: x-small; margin: 0;"><b>Geométricos</b></p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados síntese formal e coerência funcional.</p>	<p style="text-align: center; font-size: x-small; margin: 0;"><b>Mercadológicos</b></p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados ao preço dos concorrentes, bem como a promoção da marca.</p>	<p style="text-align: center; font-size: x-small; margin: 0;"><b>Filosóficos</b></p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados a estética e ética industrial (escala para fabricação).</p>	<p style="text-align: center; font-size: x-small; margin: 0;"><b>Psicológicos</b></p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados a percepção e a criatividade.</p>	<p style="text-align: center; font-size: x-small; margin: 0;"><b>Tecnológicos</b></p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados a tecnologia e materiais adotados em sua fabricação.</p>

**PRANCHA 2 | IMAGINAÇÃO**



PROBLEMATIZAÇÃO



IMAGINAÇÃO



COLABORAÇÃO



MODELAGEM



CONSTATAMENTO

Figura 12: Prancha 3 - Colaboração

**MATRIZ DE LETRAMENTO CRIATIVO**

**ORIENTAÇÃO**

Quais são as contribuições de cada disciplina para a melhor resolução do problema em questão? Utilize os espaços abaixo para registrar as suas opiniões e de seus professores acerca de como os conteúdos previstos nas disciplinas podem contribuir para a solução do problema.

**CLASSIFICAÇÃO DA ATIVIDADE**

6h  
DURAÇÃO DA ATIVIDADE

★ ★ ★ ★ ★  
DIFFICULDADE

Artes	Educação Física	Biologia	História	Geografia	Matemática
Física	Química	Português	Redação	Filosofia	Sociologia

**PRANCHA 3 | COLABORAÇÃO**

  
PROBLEMATIZAÇÃO

  
IMAGINAÇÃO

  
COLABORAÇÃO

  
MOBILIDADE

  
COMPARTILHAMENTO

Figura 13: Prancha 4 - Modelagem

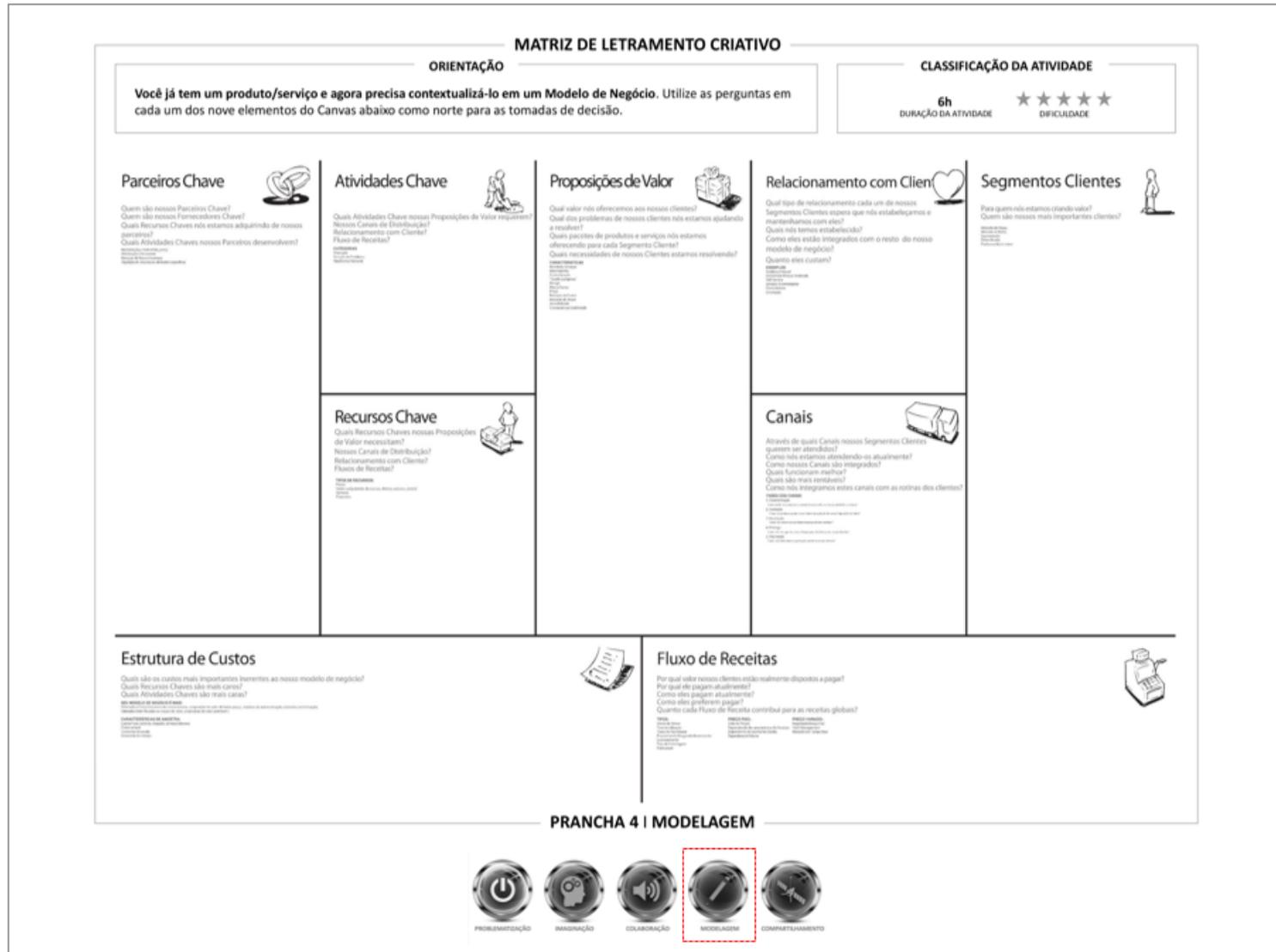


Figura 14: Compartilhamento

**MATRIZ DE LETRAMENTO CRIATIVO**

**ORIENTAÇÃO**

Utilize os quadros abaixo para planejar seu PITCH de Negócios. É fundamental que o produto/serviço gerado atenda de forma satisfatória aos quatro questionamentos presentes nos quadros. Considere as dicas sobre Storytelling para criar uma experiência positiva aos ouvintes e investidores que estarão avaliando você. Utilize dados e fatos para persuadir!

**CLASSIFICAÇÃO DA ATIVIDADE**

6h DURAÇÃO DA ATIVIDADE      ★★☆☆☆ DIFICULDADE

**1**

**Qual o mercado alvo e a necessidade atendida?**

Existe uma necessidade realmente? É possível comprová-la? Como? Faça uso dos Fatores Projetuais para estratificar suas justificativas.

**O QUE É STORYTELLING E QUAL A SUA IMPORTÂNCIA PARA SEU NEGÓCIO**

STORYTELLING É UMA DAS FORMAS MAIS PODEROSAS DE DAR VIDA A SUA MARCA, SENDO UM DOS PRINCIPAIS COMPONENTES DE UMA ESTRATÉGIA DE MARKETING DE CONTEÚDO.

Uma boa história é envolvente, cativante, faz você se conectar emocionalmente e pessoal, inspira ação e tem a capacidade de gerar engajamento.

Storytelling é a mais antiga forma de passar conhecimento e gerar conexão de forma como afetos para a que podemos chamar de "língua" refinada por milhões e pela forma como os interpretamos.

Qualquer meio pode ser utilizado para contar uma história, incluindo blogs, filmes, eventos sociais e multimídia. Cada meio provoca uma reação diferente em seu público, por isso, os histórias devem ser adaptadas. A chave de sucesso é saber qual história contar em qual meio.

**COMO AJUDAR SEU CONTEÚDO A SE DESTACAR E PASSAR POR CIMA DO EXCESSO DE INFORMAÇÕES?**

**Enquadre sua mensagem como uma história**

79% das pessoas apenas visualizam, mas não lê artigos no web. Enquadrar a mensagem de sua marca como uma história, não se esqueça de um título forte e convincente para garantir que seu público-alvo veja cada palavra.

**Faça sua marca memorável**

Assim como outros tipos de personagens memoráveis, você pode criar a conexão para a sua empresa. Para fazer com que sua marca se destaque, pense nela como um personagem. Defina-o, adote-o e que é a sua empresa é torna-se agradável!

**Mostre, não apenas conte**

Este é o clássico conselho para storytelling. Utilize conteúdos multimídia para mostrar sua história ao seu público.

**2**

**Como o produto ou serviço atenderá a necessidade?**

Descreva com detalhes e de preferência mostre como o produto ou serviço vai funcionar. Não diga, mostre!

**3**

**Qual foi a inovação (diferencial) do produto ou serviço?**

O que ele tem de diferente as soluções já existentes? Quais são suas reais vantagens?

**PRANCHA 5 | COMPARTILHAMENTO**



PROBLEMATIZAÇÃO



IMAGINAÇÃO



COLABORAÇÃO



NEGOCIAÇÃO



COMPARTILHAMENTO

**4**

**Qual o potencial do negócio e o qual a necessidade para gerar escala?**

Como esse negócio poderia adquirir escala? Ele será capaz de gerar engajamento e conexão social?

#### **4.3.5 Elementos da Capacitação e Premissas do Letramento Criativo**

Com base nos elementos já descritos, foi desenvolvido um infográfico relacionando-os com as premissas do LC.

#### **4.4 Análise dos Resultados**

A análise dos resultados foi baseada em uma análise estatística e em uma análise qualitativa. Em conjunto, ambas as análises podem conferir uma visão acerca de como os participantes se comportaram ao longo do processo de trabalho, e quais foram os impactos do Letramento Criativo em termos de desempenho escolar e percepção de valor das disciplinas.

## 5 ESTUDO APLICADO

Embora promissores e significativamente relevantes, os dezesseis *cases* apresentados no Referencial Teórico abordam o *Design*, em sua maioria, como um elemento apartado do contexto educacional vigente. Contudo, o Referencial Teórico da presente tese apresenta argumentos de que essa abordagem não é suficiente para o desenvolvimento da Consciência de *Design*, por não atender aos macroprincípios apontados por Baynes (1996) e Archer (1991), e também aos princípios descritos por Fontoura (2002), no Capítulo 3 desta tese, intitulado *Educação pelo Design*.

Acredita-se que, para o pleno desenvolvimento do Letramento Criativo, seja necessário incorporar o *Design*, não somente por meio das soluções apontadas nos *cases*, mas sim como um elemento presente em todas as outras disciplinas, empoderando suas importâncias, bem como as conectando a serviço da realidade dos educandos. Essa ideia já era defendida por Kilpatrick, Piletti e Piletti (1990), que justificavam a abordagem por projetos no ensino justamente devido às constantes mutações sociais pelas quais passa a humanidade. Kilpatrick, Piletti e Piletti (1990) acreditavam que o envolvimento físico na construção de algo era uma ótima oportunidade de aprendizagem para diversas áreas do conhecimento, potencializando a geografia, o desenho, o cálculo, a história, as ciências, os estudos sociais, entre outros, a exemplo do que está descrito no Referencial Teórico. O intuito do presente Estudo Aplicado foi a criação de uma metódica para desenvolvimento da consciência de *Design*, para estudantes de ensino médio, por meio do conceito de Letramento Criativo, capaz de gerar vínculo e engajamento junto às disciplinas do currículo formal, conforme descreve a Prancha 3 – Figura 15.

### 5.1 Abordagens Metodológicas

O Quadro 1 apresenta um resumo dos casos apresentados com suas respectivas relações em termos de fundamentação teórica. Também é apresentada uma análise com relação à presença de abordagens referentes a Desenho Industrial (DI), *Design* de Negócios (DN) e *Design Thinking* (DT). É oportuno ressaltar que, conforme descrito no Referencial Teórico, *Design Thinking* representa uma abordagem mais generalista, sistêmica, ao passo que Desenho Industrial e *Design*

de Negócios são vertentes mais específicas que podem ou não estarem integradas ao escopo de uma abordagem de *Design Thinking*.

Pode-se notar um equilíbrio nas abordagens de DI e DT, sendo que, combinadas, ambas aparecem nove vezes, ao passo que, isoladamente, cada uma aparece onze vezes nos treze casos. Contudo, nota-se apenas um caso (Case 1 - *No Right Brain Left Behind*) com a abordagem voltada ao DN ao lado do DI, foco da presente tese. Também é possível notar que algumas abordagens fazem uso explícito da obra de muitos autores citados no Referencial Teórico desta tese.

A análise dos casos evidenciou citações provenientes de dezessete diferentes autores. Sete foram os autores vinculados ao *Design*, e dez foram os autores vinculados à Educação, sendo que Archer (1973), embora tenha sido contabilizado como um autor relacionado ao *Design*, encaixa-se também na área da Educação por abordar o *Design* sob a ótica pedagógica. No total, os dezessete autores foram referenciados quarenta e oito vezes, vinte e quatro referências em relação ao *Design* e vinte e quatro em relação à Educação, conforme detalhamento evidenciado no Quadro 2.

A Figura 9 ilustra a contabilização dos dados dos Quadros estratificando os autores com base nos vínculos com relação ao *Design* e Educação. É possível notar que Brow foi o autor mais referenciado, totalizando dez citações nas análises em decorrência da predominância metodológica dos casos com a abordagem do *DT*. Em segundo lugar, com sete citações, está Archer com a abordagem da consciência de *Design* (*awareness*). Em relação à Educação, percebe-se que o autor mais referenciado foi Piaget e a teoria da epistemologia genética, com cinco citações seguidas por Freire, com a pedagogia da autonomia, Montessori com o princípio da autoeducação, que consiste na interferência mínima dos professores, e Vigotsky, com a abordagem sociointeracionista.

Com relação aos casos analisados, percebe-se a influência dos autores mais referenciados, como Brown, Archer, Piaget, Vygotsky e Montessori, bem como o alinhamento filosófico entre eles, independentemente das épocas em que construíram seus legados.

A referida análise, baseada nos Quadros 1 e 2, e na Figura 15, representou um avanço para a compreensão das diferentes abordagens metodológicas e filosóficas das principais referências, tanto para o *Design* quanto para a Educação, e mostrou-se fundamental para o desenvolvimento da metódica. É possível notar que,

em diferentes níveis, todos os treze *cases* apresentam bases metodológicas que os fundamentam. Alguns de forma mais clara como o projeto denominado *No Right Brain Left Behind*, que possui profissionais de renome mercadológico e acadêmico envolvidos, como Robinson; Blisky (fundador do *Behance*), Lamontagne (fundadora do *TED*), entre outros. *No Right Brain Left Behind* é um projeto que conta com empresas consolidadas no mercado de *Design*, são parceiras do programa, como a *Frog Design*. Percebe-se influência das abordagens de Archer com o conceito de *awareness*, Brown com DT, além de Osterwalder e Martin com *Design de Negócios*.

No projeto *Design Emergency*, percebe-se influências do *Design Centrado no Usuário*, originalmente proposto por Moggridge (2007) e Krippendorff (2000), bem como a inserção da área do *Design* junto às Humanidades e às Ciências propostas por Archer (1974). Notam-se influências do conceito de zona de desenvolvimento proximal (ZDP), proposto por Vygotsky (1989).

Certamente, um dos *cases* que mais contribui para o atendimento dos objetivos da Tese foi o *Design for Change*. Sua idealizadora, Kiran Bir Sethi, fundou em 2001 a Escola Riverside em Ahmedabad e também dirige uma ONG chamada AProCh – que significa "A Protagonista em cada criança", que trabalha para melhorar as cidades para as crianças. Atualmente, o projeto integra o currículo de mais de 64 escolas na Índia e está presente em 30 países. Desde 2014, o projeto conta com a parceria da *LEGO Re Imagine Learning*.

Quadro 1: Quadro resumo de casos

CASO	DI	DN	DT	DESCRIÇÃO	FILOSOFIA	AUTORES
<b>Case 1. No Right Brain Left Behind</b>	x	x	x	Nove <i>Designers</i> são convidados para propor novas ideias que fomentem a criatividade no ambiente escolar.	Com apelo empreendedor e tecnológico, a proposta não aprofunda o detalhamento metodológico de seus processos nem referencia estudiosos que compuseram sua base filosófica. O destaque dessa proposta fica por conta dos profissionais de renome mercadológico e acadêmico envolvidos, como Robinson; Blsky (fundador do Behance <sup>11</sup> ), Lamontagne (fundadora do TED), entre outros. Empresas de peso na área do <i>Design</i> são parceiras do programa, como a Frog <i>Design</i> <sup>12</sup> . Percebe-se influência das abordagens de Archer com o conceito de <i>awareness</i> , Brown com DT, além de Osterwalder e Martin com <i>Design</i> de Negócios.	Archer (1974) Brown (2009) Osterwalder e Pigneur (2010) Robinson (2012) Martin (2010)
<b>Case 2. The Third Teacher</b>	x		x	Explora a ligação fundamental entre os espaços escolares e a maneira como as crianças aprendem.	A filosofia da proposta é marcada pela combinação de estudiosos contemporâneos como Robinson com sua abordagem sobre criatividade, Brown e sua proposta de DT, com grandes nomes da educação como Piaget com sua pedagogia libertadora e Gardner com as Inteligências Múltiplas. Embora não seja referenciado, percebe-se a importância dada aos preceitos de DI propostos por Archer com o conceito de <i>awareness</i> .	Robinson (2012) Gardner (1983) Piaget (1954) Brown (2009) Archer (1974)
<b>Case 3. Design Learning Challenge</b>	x		x	Promove entendimentos sobre as possibilidades de introdução do <i>Design</i> na Educação Básica americana para gerar <i>awareness</i> ou consciência de <i>Design</i> .	Essa proposta é marcada por uma considerável base teórica. Sua idealizadora, Doris Wells Papanek, trabalhou e colaborou com gerenciamento de equipes criativas para empresas como <i>Xerox</i> , <i>Apple</i> , <i>Lotus</i> , <i>Hewlett-Packard</i> , <i>Siemens</i> , <i>Philips</i> e <i>Intuit</i> . A proposta tem em sua raiz conceitos como <i>Design</i> Centrado no Usuário, originalmente pensado por Moggridge e Krippendorff, Aprendizagem Significativa (ou <i>Design</i> significativo) como defendem Hennessy e Murphy baseados em Ausubel, autoaprendizagem como defenderam Piaget e Freire e ainda o conceito de <i>awareness</i> (consciência de <i>Design</i> ), bem como da inserção da área do <i>Design</i> junto às Humanidades e às Ciências propostas por Archer.	Archer (1974) Hennessy e Murphy (1999) Ausubel (1963) Piaget (1954) Freire (1996) Moggridge (2007) Krippendorff (2000)

<sup>11</sup> O Behance é uma das maiores plataformas de portfólios do mundo. Foi comprado pela *Adobe* e funciona como rede social para profissionais ligados à economia criativa.

<sup>12</sup> A empresa tem mais de 600 funcionários, com escritórios em todo o mundo: San Francisco, Austin, Nova York, Seattle, Munique, Milão, Xangai, Cingapura, Amsterdã e Boston.

<b>Case 4. Design Emergency</b>	x		x	Construção de uma cultura de <i>DT</i> no país por meio de atividades voltadas para alunos da Educação Básica. A proposta é que os alunos com <i>Designers</i> .	Essa abordagem utiliza predominantemente a metodologia de <i>DT</i> e tem por objetivo potencializar resultados nas áreas das humanas e das ciências por meio do <i>Design</i> e da Tecnologia. Alunos e professores são qualificados por workshops no âmbito de comunicação oral, escrita, não verbal e simbólica. Os desafios propostos aos alunos fomentam a reflexão acerca de seus contextos sociais de forma a gerar soluções para a comunidade. São utilizadas técnicas de <i>storytelling</i> , metáforas e demais elementos metodológicos de <i>DT</i> disseminados por Brown. A ideia da proposta é aumentar o número de escolas atendidas, bem como ampliar o programa em nível nacional. Percebem-se influências do <i>Design</i> Centrado no Usuário, originalmente proposto por Moggridge e Krippendorff, bem como a inserção da área do <i>Design</i> junto às Humanidades e às Ciências, ideia centralizada por Archer. Notam-se influências do conceito de zona de desenvolvimento proximal (ZDP) proposto por Vygotsky, que trabalha com aquilo que a criança é capaz de fazer por si própria e o que ela é capaz de fazer com a ajuda de outro indivíduo dotado de mais habilidades ou conhecimentos que ela.	Archer (1974) Brown (2009) Moggridge (2007) Krippendorff (2000) Vygotsky (1989)
<b>Case 5. RED lab - Research in Education &amp; Design</b>	x		x	Condução de pesquisas sobre o impacto do <i>DT</i> em cenários educacionais, tanto da Educação básica quanto de graduação e pós-graduação.	Fundada em 2009, a <i>Red Lab</i> nasceu da parceria entre a Escola de Educação de Stanford e o <i>Instituto Hasso Plattner of Design</i> (d.school). O objetivo é fazer parceria com escolas locais para explorar a viabilidade de <i>Design Thinking</i> disseminado por Brown como uma nova maneira de ensinar e aprender. Percebe-se ênfase em pesquisas no sentido de avaliar a aprendizagem por meio do <i>DT</i> nos três níveis educacionais: Educação básica, graduação e pós-graduação.	Brown (2009)
<b>Case 6. Ready, Set, Design!</b>	x		x	Programas que buscam levar o <i>Design</i> para o âmbito escolar por meio de uma breve introdução sobre o significado do termo <i>Design</i> e de diferentes desafios.	Com influências das abordagens propostas por Montessori, utilizando kits de jogos que objetivam o desenvolvimento em múltiplos sentidos, adultos e crianças são capacitados à resolução de problemas por meio da metodologia do <i>DT</i> disseminada por Brown. É utilizada uma quantidade específica de materiais para resolução de um desafio em tempo limitado.	Brown (2009) Montessori (1965)
<b>Case 7. Design Thinking for educators</b>	x		x	A proposta é que os métodos de <i>DT</i> poderiam ajudar os professores a lidarem com as diferentes situações que confrontam em seu dia a dia na escola.	Desenvolvida pela IDEO, o <i>DT for Educators</i> é uma adaptação da metodologia do <i>DT</i> para o contexto educacional. Trata-se de um processo criativo que ajuda a projetar soluções significativas nas salas de aulas, nas escolas e na comunidade. O <i>kit</i> de ferramentas proposto fornece instruções para explorar o <i>DT</i> baseado em análises de currículos, espaços, ferramentas/processos e sistemas. A metodologia	Brown (2009) Montessori (1965)

					disseminada por Brown e adaptada para o contexto educacional é composta pelas etapas de: Descoberta, Interpretação, Ideação, Experimentação e Evolução. A ênfase em repensar espaços e ferramentas encontra inspiração no trabalho de Montessori. A autora entendia que o ambiente era aliado do desenvolvimento da criança e, tendo isso em vista, projetou um método ativo e individualista de ensino centrado nos sentidos, manipulando cubos, prismas, sólidos, bastonetes, cartões, entre outras formas. Contudo, a abordagem do <i>DT for Educators</i> visa à colaboração e à cocriação como elemento fundamental da metodologia, diferentemente do que pregava Montessori com a individualização das atividades. Desde 2007, a escola <i>Riverdale Country School</i> em Nova York adota a metodologia do DT para educadores.	
<b>Case 8. Quest to Learn</b>	x			Utilização do <i>Design</i> de videogames como ferramenta para o ensino e desenvolvimento do pensamento sistêmico.	<i>Quest to Learn</i> é uma comunidade de indivíduos que trabalham juntos para criar estratégias de aprendizagem que inspiram os estudantes em contextos holísticos em paralelo com o mundo conectado ao seu redor. Terminologias como pensamento sistêmico e a visão holística sugerem inspirações em Capra. Também se percebe influências de Bruce Archer no que se refere a utilizar o <i>Design</i> como elemento estratégico na solução de problemas.	Archer (1974) Capra (2010)
<b>Case 9. Design for Change</b>			x	Aproximação do <i>Design</i> ao contexto da Educação Básica por meio de um desafio proposto aos alunos.	O projeto DFC iniciou na Índia e é composto por quatro etapas: Sentir, Imaginar, Fazer e Compartilhar. Conta com a parceria de empresas como <i>IDEO</i> , instituições como <i>Stanford</i> e atualmente integra o currículo de mais de 64 escolas na Índia e está presente em 30 países. Desde 2014, o projeto conta com a parceria da <i>LEGO Re Imagine Learning</i> . Uma pesquisa realizada pelo <i>Projeto goodwork</i> reafirmou o impacto do currículo do DFC no desenvolvimento de habilidades como a colaboração, o pensamento criativo e a empatia.	Brown (2009)
<b>Case 10. Escola Ordrup</b>	x		x	Através de atividades e tarefas propostas aos verdadeiros usuários da escola, arquitetos desafiam o uso tradicional das salas de aula e repensaram esses espaços como ferramentas ativas no processo de ensino-aprendizagem.	Na Ordrup, em Gentofte, na Dinamarca, o <i>Design</i> de interiores tradicional foi substituído por vários espaços que estimulam o pensamento criativo. A filosofia vigente possui raízes nas abordagens de Vygotsky, Piaget e principalmente em Freire, pois parte da convicção de que todas as pessoas são diferentes e têm distintas formas de pensar e de aprender. O projeto é baseado em três conceitos fundamentais: paz e absorção, discussão e cooperação e segurança e presença. Percebe-se também a abordagem do <i>DT</i> disseminado por	Brown (2009) Vygotsky (1989) Piaget (1954) Freire (1996)

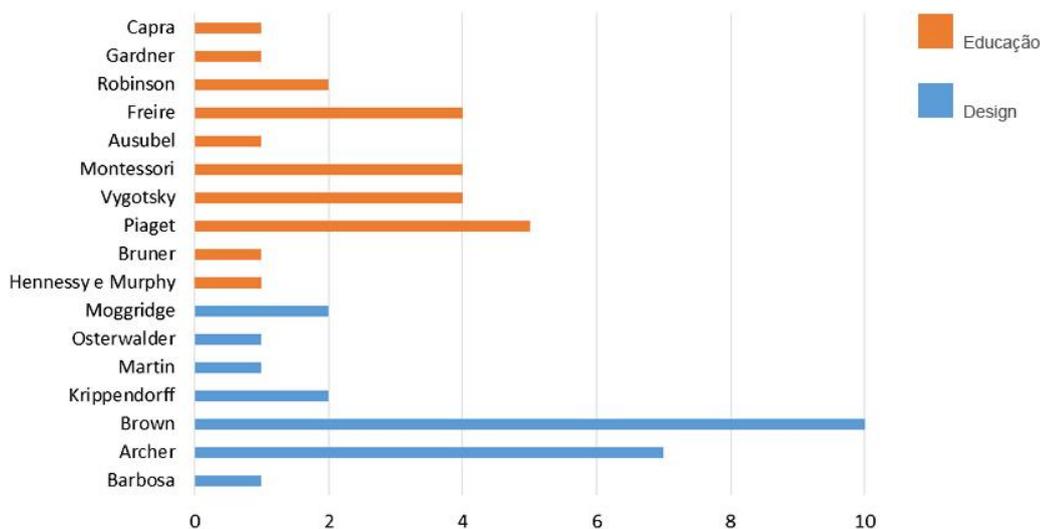
					Brown da IDEO.	
<b>Case 11.</b> <i>Design-Based Learning na Cal Poly Pomona</i>	x		x	Com foco na aprendizagem baseada em <i>Design</i> , a ideia é desenvolver a criatividade na Educação Básica por meio de habilidades cognitivas e utilizando o conceito de ambiente construído.	A aprendizagem Baseada em <i>Design</i> começa com o desafio do projeto, com base em padrões curriculares. Os alunos fazem modelos 3D, procuram ativamente obter informações, usam o vocabulário da lista de necessidades elaborados no início do desafio. São exercitadas características como fala, leitura, escrita e cálculo. Os alunos aprendem a fazer apresentações orais, elaborar gráficos, mapas e diagramas, fazer pesquisas, elaborar listas comparativas, escrever relatórios e fazer cálculos matemáticos. Os desafios podem trabalhar com um sistema de transporte nunca antes visto e envolver a investigação sobre os papéis da gravidade e da vibração (ciência), os métodos históricos de viagens (estudos sociais), e a interdependência dos produtores e consumidores de alimentos (estudos sociais), bem como o cálculo das distâncias, capacidades e tamanhos (matemática). Percebe-se a influência de Brown, com <i>DT</i> , de Montessori, com a importância dada aos espaços, além de Archer, com os conceitos de <i>Design</i> industrial por meio da tecnologia 3D. Também se encontra evidências descritas das influências das teorias de aprendizagem, de Jerome Bruner, com os estudos dos padrões ou estruturas do pensamento.	Brown (2009) Archer (1974) Montessori (1937) Bruner (1960)
<b>Case 12.</b> <i>Escola Hellerup</i>			x	Proporcionar novas práticas de ensino-aprendizagem. Alunos usam o ambiente em vez de estarem confinados por ele, o que reflete em uma atitude mais confiante e autoconsciente por parte das crianças.	A escola dinamarquesa de Hellerup possui aproximadamente 700 alunos entre os 6 e 16 anos. Nesse contexto, os estudantes colaboram com os professores para definir os objetivos de aprendizagem e avaliar o seu progresso, e depois perseguem esses objetivos como acharem adequado. Os alunos mais velhos são livres para entrar e sair da escola, desde que estejam em contato com os professores por <i>smartphone</i> . Aos mais novos é cedido um <i>tablet</i> ou um <i>laptop</i> desde o primeiro dia de aula. Em 2009, a Dinamarca tornou-se	Brown (2009) Vygotsky (1989) Piaget (1954) Freire (1996)

					o primeiro país no mundo a permitir o uso de internet durante os exames de biologia e de geografia. Em 2013, passou a ser permitido em todas as disciplinas. Academicamente, os alunos da escola de Hellerup classificam-se entre os melhores do país. As influências que deram origem à filosofia da escola são as mesmas de Ordrup, desde Brown, passando por Vygotsky, Piaget e Freire.	
<b>Case 13.</b> <i>ConstructionKids</i>	x			Crianças aprendem a construir protótipos e modelos de edifícios, labirintos, pontes, instrumentos musicais, carrinhos, entre outros. O programa, que começou com um workshop, é uma referência internacional de abordagem construtivista.	Esse case é o que mais materializa os conceitos da Escola Nova do século XIX, pois sua pedagogia pregava atividades como trabalhos manuais e agrícolas, jogos, brincadeiras, excursões, trabalhos artísticos, entre outras atividades variadas. Essa abordagem conferiu ao professor um papel, não mais de transmissor de informações, mas de mediador, orientador e auxiliar no processo de despertar a curiosidade do educando, tal como pregaram Piaget, Freire, Montessori Vygotsky, Barbosa com seus discursos sobre a importância do desenho e das atividades manuais, bem como Archer com o conceito de <i>awareness</i> .	Archer (1974) Barbosa (1882) Vygotsky (1989) Piaget (1954) Freire (1996) Montessori (1937)
<b>TOTAL</b>	11	1	11			

Quadro 2: Análise quantitativa do Quadro resumo de casos

CASE	AUTORES DESIGN							AUTORES EDUCAÇÃO										TOTAL DE CITAÇÕES
	Barbosa	Archer	Brown	Krippendorff	Martin	Osterwalder	Moggridge	Hennessy e Murphy	Bruner	Piaget	Vygotsky	Montessori	Ausubel	Freire	Robinson	Gardner	Capra	
<b>Case 1.</b> <i>No Right Brain Left Behind</i>		x	x		x	x									x			
<b>Case 2.</b> <i>The Third Teacher</i>		x	x							x					x	x		
<b>Case 3.</b> <i>Design Learning Challenge</i>		x		x			x	x		x			x	x				
<b>Case 4.</b> <i>Design Emergency</i>		x	x	x			x				x							
<b>Case 5.</b> <i>RED lab - Research in Education &amp; Design</i>			x															
<b>Case 6.</b> <i>Ready, Set, Design!</i>			x									x						
<b>Case 7.</b> <i>Design Thinking for educators</i>			x									x						
<b>Case 8.</b> <i>Quest to Learn</i>		x															x	
<b>Case 9.</b> <i>Design for Change</i>			x															
<b>Case 10.</b> <i>Escola Ordrup</i>			x							x	x			x				
<b>Case 11.</b> <i>Design-Based Learning na Cal Poly Pomona</i>		x	x						x			x						
<b>Case 12.</b> <i>Escola Hellerup</i>			x							x	x			x				
<b>Case 13.</b> <i>ConstructionKids</i>	x	x								x	x	x		x				
<b>CITAÇÕES</b>	24							24										48
<b>TOTAL</b>	1	7	10	2	1	1	2	1	1	5	4	4	1	4	2	1	1	

Figura 15: Análise quantitativa de autores citados no quadro-resumo de casos



## 5.2 Construção do Letramento Criativo

A Figura 16 evidencia os elementos utilizados na construção das premissas do LC, que estão classificados em três conjuntos: nove elementos para Premissas de Desenho Industrial (DI), nove elementos para Premissas de *Design* de Negócios e cinco elementos para Premissas de Estudos de Caso. As bases das Premissas relacionadas ao DI são compostas pelos Fatores Projetuais Antropológicos, Econômicos, Ecológicos, Ergonômicos, Filosóficos, Mercadológicos, Geométricos, Psicológicos e Tecnológicos, enquanto as bases das Premissas relacionadas ao DN são compostas por elementos do Business Model Canvas: Proposta de Valor, Segmentos de Clientes, Canais, Relacionamento, Fluxo de Receitas, Atividades Chave, Recursos-Chave, Parceiros Estratégicos e Custos. As bases das premissas dos Estudos de Caso são compostas por dois diferentes projetos, que juntos auxiliaram na seleção das últimas cinco premissas, sendo elas a composição das etapas: Explorar, Sentir, Imaginar, Fazer e Compartilhar. Na sequência, a Figura 17 apresenta a origem das etapas da metódica.

Figura 16: Bases para Premissas do Letramento Criativo

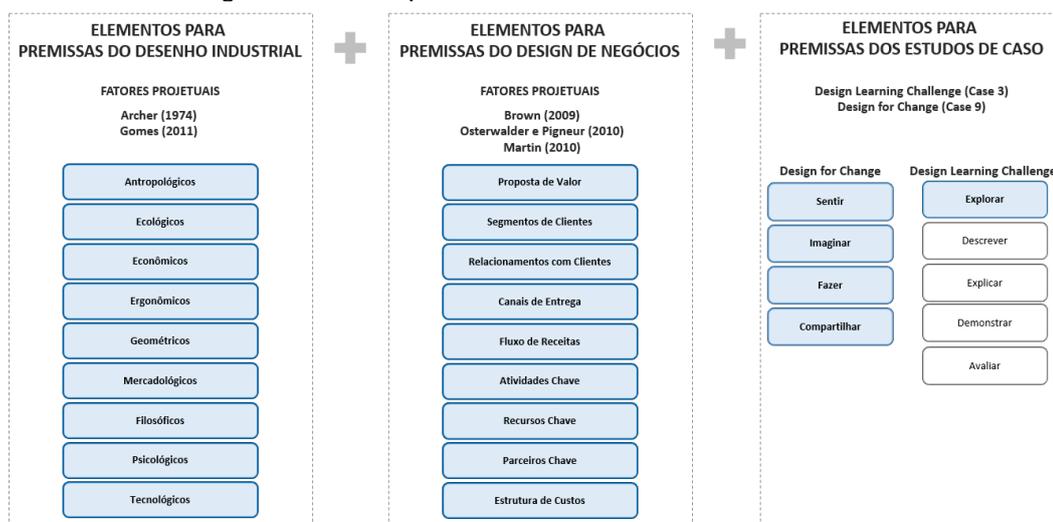


Figura 17: Origem das etapas da metódica



Espera-se, diferentemente dos casos analisados, que a abordagem do Letramento Criativo atenda de maneira integral o desenvolvimento da consciência de *Design* dos alunos envolvidos no grupo experimental, tanto no âmbito do que se entende por Desenho Industrial (produtos, comunicação visual e ambientes), tanto pelo que se entende por *Design Thinking* (Modelagem Estratégica de Negócios e empreendedorismo). A presença das referidas premissas, na metódica ilustrada na Figura 18, está centrada nas fases de Imaginação com as premissas de Desenho Industrial, por meio dos Fatores Projetuais e Modelagem com a Ferramenta Canvas. A fase Colaboração assegura o vínculo da solução do problema com as disciplinas do currículo formal.

A fase de Problematização concentra os aspectos relacionados a problemas sociais e se vale de ferramentas como *brainstorming* para melhor definição do

problema a ser resolvido. A última fase, denominada Compartilhamento, opera com base na ferramenta PITCH (apresentações de Modelos de Negócios), em que os alunos aprendem técnicas de persuasão e apresentação gráfica de alto impacto sensorial. O terceiro conjunto de premissas, proveniente dos Cases estudados, é representado pela forma como a metódica foi proposta, pois foi segmentado em diferentes fases, contudo, com fácil assimilação e discriminação de tempo, grau de dificuldade, orientações e pranchas autoexplicativas.

A partir dos elementos das Premissas evidenciadas nas Figuras 16 e 17, foram identificadas as nove Premissas do Letramento Criativo, que são classificadas em três ordens:

#### Premissas de Primeira Ordem – Estratégicas:

1. Consciência de Design: Trabalhar Desenho Industrial e Design de Negócios de forma integrada por meio de conceitos e ferramentas de projeto de produto, comunicação visual e *Design Thinking*;

2. Conhecimento Acumulado: Trabalhar em etapas, apoiado em um problema prático, acumulando conhecimento e refinando soluções, em constante revisão acerca do que foi construído.

3. Ferramentas Criativas: Estruturar um conjunto de ferramentas criativas e desafios específicos e propiciar que os jovens desfrutem da sabedoria e da perspicácia do mundo desenhado e construído, observando os lugares, os produtos e as imagens integrantes desse mundo e compreendendo as atividades de Design aplicadas em outros contextos fora da escola.

#### Premissas de Segunda Ordem – Táticas:

4. Abordagem Sistêmica: Desenvolver a criatividade por meio de uma abordagem sistêmica capaz de conectar diferentes disciplinas (matérias do currículo), áreas do conhecimento e profissionais, promovendo o entendimento por meio da própria experiência, complementando a lógica declarativa (pensamento dedutivo e indutivo) por meio do pensamento abduutivo (forma como o novo conhecimento é produzido).

5. Preceitos de Inovação: Operar com base em preceitos de Inovação através de cocriação, visualização de cenários, prototipação e modelagem do negócio.

Premissas de Terceira Ordem – Operacionais:

6. Qualidades Intuitivas: Explorar as qualidades intuitivas, como a alegria, a beleza, o significado pessoal e a ressonância cultural para resolução de problemas.

7. Cultura Material: Utilizar artefatos do dia a dia como meios para entender e interagir com a cultura material e preparar o jovem para o uso e consumo conscientes de produtos e serviços que contribuam para a sociedade.

8. Fatores Projetuais: Equacionar simultaneamente os fatores projetuais ergonômicos, psicológicos, antropológicos, tecnológicos, econômicos, mercadológicos, filosóficos, geométricos e ecológicos.

9. Modelagem de Negócios: Equacionar simultaneamente os elementos da Modelagem de Negócios por meio da Proposta de Valor, Segmentos de Clientes, Canais, Relacionamento, Fluxo de Receitas, Atividades-Chave, Recursos-Chave, Parceiros Estratégicos e Custos.

Assim, o Letramento Criativo é composto por nove Premissas, cuja ordem, objetivo, base teórica e respectiva etapa vinculada são apresentadas nos Quadros 3, 4 e 5 e na Figura 18.

Quadro 3: Premissas de Primeira Ordem

DETALHAMENTO DE PREMISSAS DO LETRAMENTO CRIATIVO				
ORDEM	PREMISSA	OBJETIVO DA PREMISSA	BASE TEÓRICA	ETAPA DO LC
PRIMEIRA ORDEM. ESTRATÉGICAS	1. CONSCIÊNCIA DE DESIGN	Trabalhar Desenho Industrial e Design de Negócios de forma integrada por meio de conceitos e ferramentas de projeto de produto, comunicação visual e <i>Design Thinking</i> ;	Archer (1974); Gomes (2011); Redig (2005); Brown (2009); Osterwalder (2010)	 <b>PROBLEMATIZAÇÃO</b> <b>IMAGINAÇÃO</b> <b>COLABORAÇÃO</b> <b>MODELAGEM</b> <b>COMPARTILHAMENTO</b>
	2. CONHECIMENTO ACUMULADO	Trabalhar em etapas, apoiado em um problema prático, acumulando conhecimento e refinando a solução, em constante revisão em relação ao que foi construído.	DFC e DLC	 <b>PROBLEMATIZAÇÃO</b> <b>IMAGINAÇÃO</b> <b>COLABORAÇÃO</b> <b>MODELAGEM</b> <b>COMPARTILHAMENTO</b>
	3. FERRAMENTAS CRIATIVAS	Estruturar um conjunto de ferramentas criativas e desafios específicos e propiciar que os jovens desfrutem da sabedoria e da perspicácia do mundo desenhado e construído, observando os lugares, os produtos e as imagens integrantes desse mundo e compreendendo as atividades de Design aplicadas em outros contextos fora da escola.	DFC e DLC Baynes (1996) e Archer (1991)	 <b>PROBLEMATIZAÇÃO</b> <b>IMAGINAÇÃO</b> <b>COLABORAÇÃO</b> <b>MODELAGEM</b> <b>COMPARTILHAMENTO</b>

Quadro 4: Premissas de segunda Ordem

DETALHAMENTO DE PREMISSAS DO LETRAMENTO CRIATIVO				
ORDEM	PREMISSA	OBJETIVO DA PREMISSA	BASE TEÓRICA	ETAPA DO LC
SEGUNDA ORDEM. TÁTICAS	<b>4. ABORDAGEM SISTÊMICA</b>	<b>Desenvolver a criatividade por meio de uma abordagem sistêmica</b> capaz de conectar diferentes disciplinas (matérias do currículo), áreas do conhecimento e profissionais, promovendo o entendimento por meio da própria experiência complementando a lógica declarativa (pensamento dedutivo e indutivo) por meio do pensamento abdutivo (forma como o novo conhecimento é produzido).	Bruner (1960); Fontoura (2002); Gardner (1975); Moreno (1975) e Baynes (1982); Nussbaum (2013) e Sternberg (1985). Martin (2010) apud James, Dewey Charles e Snaders Peirce.	 <p>IMAGINAÇÃO COLABORAÇÃO MODELAGEM</p>
	<b>5. PRECEITOS DE INOVAÇÃO</b>	<b>Operar com base em preceitos de Inovação</b> por meio de cocriação, visualização de cenários, prototipação e modelagem do negócio.	Brown (2009)	 <p>COLABORAÇÃO MODELAGEM COMPARTILHAMENTO</p>

Quadro 5: Premissas de Terceira Ordem

DETALHAMENTO DE PREMISSAS DO LETRAMENTO CRIATIVO				
ORDEM	PREMISSA	OBJETIVO DA PREMISSA	BASE TEÓRICA	ETAPA DO LC
TERCEIRA ORDEM. OPERACIONAIS	6. QUALIDADES INTUITIVAS	Explorar as qualidades intuitivas, como a alegria, a beleza, o significado pessoal e ressonância cultural para resolução de problemas.	Suri e Hendrix (2010)	 PROBLEMATIZAÇÃO
	7. CULTURA MATERIAL	Utilizar artefatos do dia a dia como meios para entender e interagir com a cultura material e preparar o jovem para o uso e consumo conscientes de produtos e serviços que contribuam para a sociedade.	Fontoura (2002)	 PROBLEMATIZAÇÃO
	8. FATORES PROJETUAIS	Equacionar simultaneamente os fatores projetuais ergonômicos, psicológicos, antropológicos, tecnológicos, econômicos, mercadológicos, filosóficos, geométricos e ecológicos.	Archer (1974) Gomes (2011) Redig (2005)	 IMAGINAÇÃO
	9. MODELAGEM DE NEGÓCIOS	Equacionar simultaneamente os elementos da Modelagem de Negócios por meio da Proposta de Valor, Segmentos de Clientes, Canais, Relacionamento, Fluxo de Receitas, Atividades-Chave, Recursos-Chave, Parceiros Estratégicos e Custos.	Osterwalder (2010) Brown (2009)	 MODELAGEM

Figura 18: Classificação de Premissas

CLASSIFICAÇÃO	PREMISSAS	ETAPAS
ORDEM 1 PREMISSAS ESTRATÉGICAS	1. CONSCIÊNCIA DE DESIGN	
	2. CONHECIMENTO ACUMULADO	
	3. FERRAMENTAS CRIATIVAS	
ORDEM 2 PREMISSAS TÁTICAS	4. ABORDAGEM SISTÊMICA	
	5. PRECEITOS DE INOVAÇÃO	
ORDEM 3 PREMISSAS OPERACIONAIS	6. QUALIDADES INTUITIVAS	
	7. CULTURA MATERIAL	
	8. FATORES PROJETAIS	
	9. MODELAGEM DE NEGÓCIOS	

A Figura 19 apresenta as relações entre os elementos utilizados nas premissas do Letramento Criativo com as diferentes etapas da capacitação, enquanto a Figura 20 evidencia a relação das Premissas do Letramento Criativo com as disciplinas do Currículo Formal.

Figura 19: Relações dos Elementos para Premissas

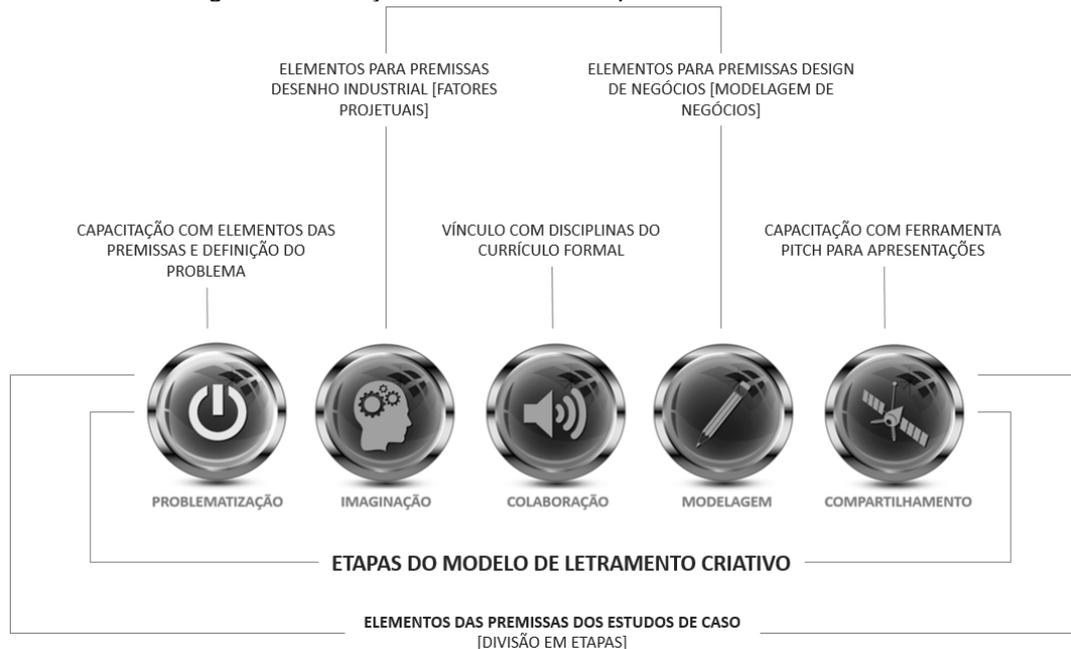
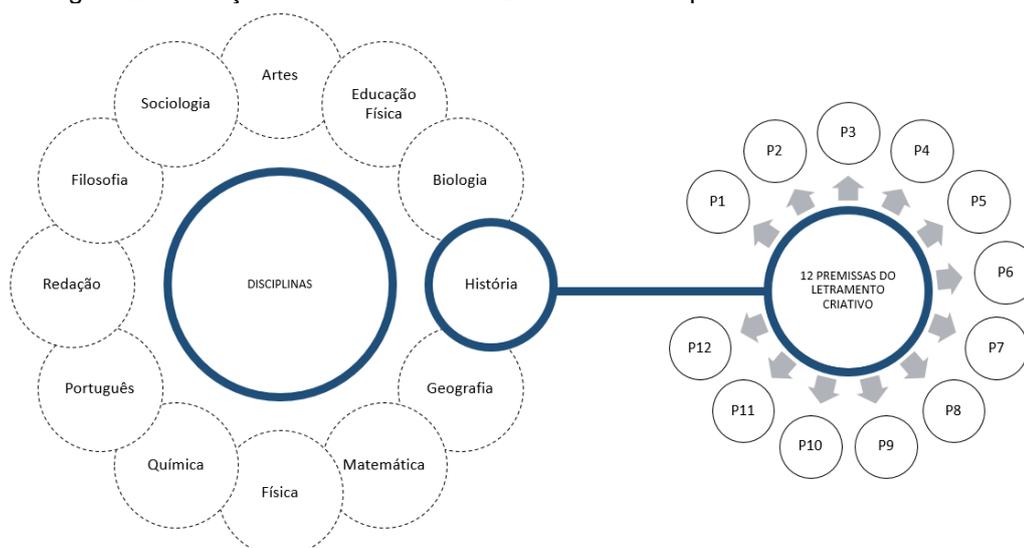


Figura 20: Relação das Premissas do LC com as disciplinas do Currículo Formal



### 5.3 Execução da Capacitação

A capacitação ocorreu nas dependências da Escola La Salle Dores, no período de quatro de março a quatro de abril, e contou com a presença de uma professora da escola. Embora motivados com o desafio, quatro alunos não concluíram a capacitação em decorrência de problemas familiares, e desistência proveniente de dificuldades com a consolidação da solução proposta para resolução do problema. As Figuras 21, 22, 23, 24 e 25 evidenciam algumas telas apresentadas pelo projeto eleito vencedor do desafio. É válido salientar que as apresentações não contaram com intervenções externas, ou seja, foram integralmente desenvolvidas pelos alunos. Pode-se reparar senso estético, bem como noções consolidadas de Desenho Industrial e *Design* de Negócios.

Figura 21: Cadastro do projeto vencedor em plataforma de financiamento colaborativo



**Temos Voz**

O projeto trata sobre a violência contra a mulher para arrecadar fundos na construção de um aplicativo.

**contribua**

**R\$ 30.000,00**  
Objetivo

**R\$ 0,00**  
Arrecadado

**R\$ 0,00**  
A confirmar

**0**  
Visitas

**0.0 %**

Vakinha de Ana Lúcia ...  
Porto Alegre/RS

Criada em 04/04/2016 Encerra em 04/07/2017

sobre comentários (0) quem ajudou (0) denuncie

O projeto trata sobre a violência contra a mulher, com o objetivo de comunicação entre mulheres que sofreram ou sofrem de violência ou até mesmo, evitar novos casos por meio de um aplicativo divulgado através de uma campanha.

**contribua**

Figura 22: Simulação gráfica do aplicativo proposto



Figura 23: Marca e nome do projeto vencedor do desafio



Figura 24: Reaproveitamento de PET proposto pelo grupo vencedor



### 5.3.1 Seleção de voluntários

O estudo foi realizado em uma Escola da Rede La Salle, instituição presente no Brasil desde 1907. Atualmente, as Comunidades Educativas e Assistenciais da Rede La Salle, no Brasil, contam com mais de 200 Irmãos Lassalistas e três mil educadores, que acolhem a mais de 45 mil estudantes, em todos os níveis de ensino, em 10 estados e no Distrito Federal. No mundo todo, são mais de 1.050 instituições de ensino presentes em mais de 80 países, contabilizando 4.485 mil

Irmãos e 86.500 mil educadores que auxiliam um milhão de crianças, jovens e adultos na construção do conhecimento.

A escolha das escolas da Rede La Salle se deu por conveniência, conforme descrevem Aaker et al. (2001) e Oliveira (2001). Buscando garantir adesão dos estudantes, o experimento foi comunicado em um formato de desafio, conforme se pode observar na Figura 25. O valor em dinheiro destinado à premiação teve objetivo de minimizar o fato de que apenas alunos com perfil empreendedor participassem do Desafio, uma vez que a motivação inicial descrita por todos participantes foi a financeira, pois não sabiam detalhes do experimento.

Figura 25: Desafio Colégio La Salle Dores



### 5.3.2 Divisão de grupos

O Quadro 6 apresenta a estruturação dos grupos que compuseram o estudo de campo. Por meio de critérios denominados de igualitários, foi realizada a divisão do grupo observando: a) gênero; b) repetência escolar; c) média de desempenho acadêmico do ano anterior. Os alunos estão cursando o 1º ano de Ensino Médio, alguns apresentam fragilidades financeiras e de estrutura familiar, e seu comportamento em sala de aula é considerado pelos professores sendo o característico de um grupo desinteressado, classificando-os como a pior turma para

atuação docente. Para identificar o grupo participante do desafio, chamam-se estes de Alunos Testes (AT), os outros, Alunos Controle (AC).

Quadro 6: Critérios Igualitários

AT - Alunos Teste	G	R	M.D.A.A.A.	AC - Alunos Controle	G	R	M.D.A.A.A.
AT1	F	AP	7	AC1	F	AP	7,5
AT2	F	AP	7,2	AC2	M	AP	8
AT3	F	AP	7,7	AC3	M	AP	6
AT4	F	AP	7,8	AC4	M	RP	4
AT5	M	AP	NA	AC5	M	RP	NA
AT6	M	RP	6	AC6	F	AP	8,9
AT7	F	AP	6,9	AC7	F	RP	NA
AT8	M	RP	NA	AC8	F	AP	7
AT9	M	RP	5,8	AC9	F	RP	5
AT10	F	AP	8	AC10	F	AP	6,9
AT11	F	AP	7	AC11	F	RP	3,2
AT12	F	RP	5,6	AC12	F	AP	7,5

*SIGLAS: G = gênero; R = repetência; MDAAA = média desempenho acadêmico ano anterior; NA = não há.*

### 5.3.3 Nivelamento básico

A estrutura conceitual do nivelamento básico conta com os nove elementos para Premissas de Desenho Industrial (DI), os nove elementos para Premissas de *Design* de Negócios e as cinco bases para Premissas de Estudos de Caso. Os elementos das Premissas relacionadas ao DI são compostos pelos Fatores Projetuais, Antropológicos, Econômicos, Ecológicos, Ergonômicos, Filosóficos, Mercadológicos, Geométricos, Psicológicos e Tecnológicos. Enquanto as bases das Premissas relacionadas ao DN são compostas por elementos do *Business Model Canvas*: Proposta de Valor, Segmentos de Clientes, Canais, Relacionamento, Fluxo de Receitas, Atividades-Chave, Recursos-Chave, Parceiros Estratégicos e Custos. As bases das premissas dos Estudos de Caso são compostas por dois diferentes projetos que juntos auxiliaram na seleção das últimas cinco premissas, sendo elas a composição base das etapas: Explorar, Sentir, Imaginar, Fazer e Compartilhar.

Ambos os grupos passaram por dois diagnósticos de percepção de valor de disciplinas, um ao início do experimento e outro ao final, conforme evidenciam as Figuras 26, 27 e 28.

Figura 26: Percepção de Valor de Disciplinas – Diagnóstico Inicial

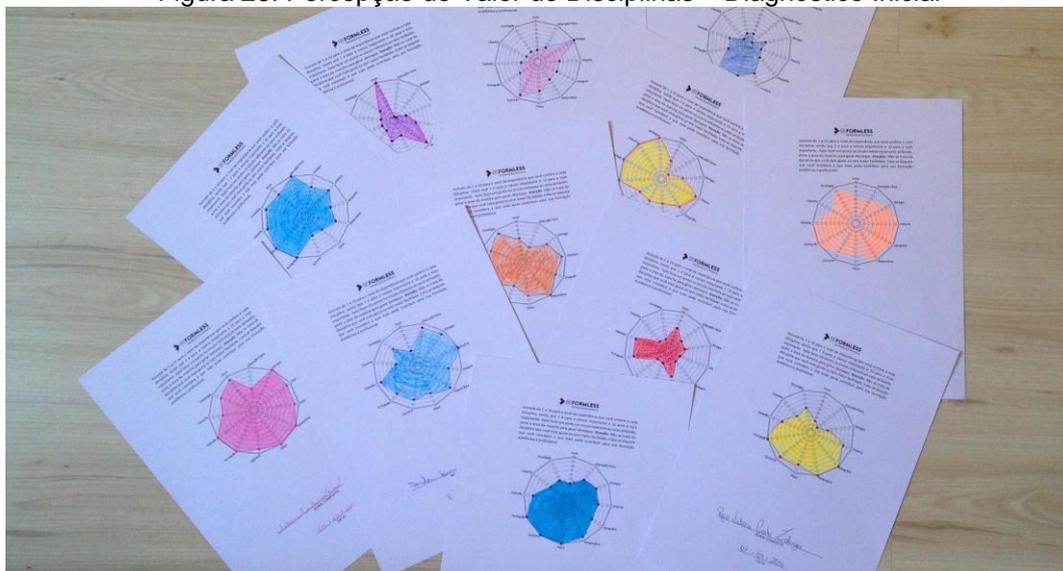


Figura 27: Percepção de Valor de Disciplinas – Diagnóstico Final

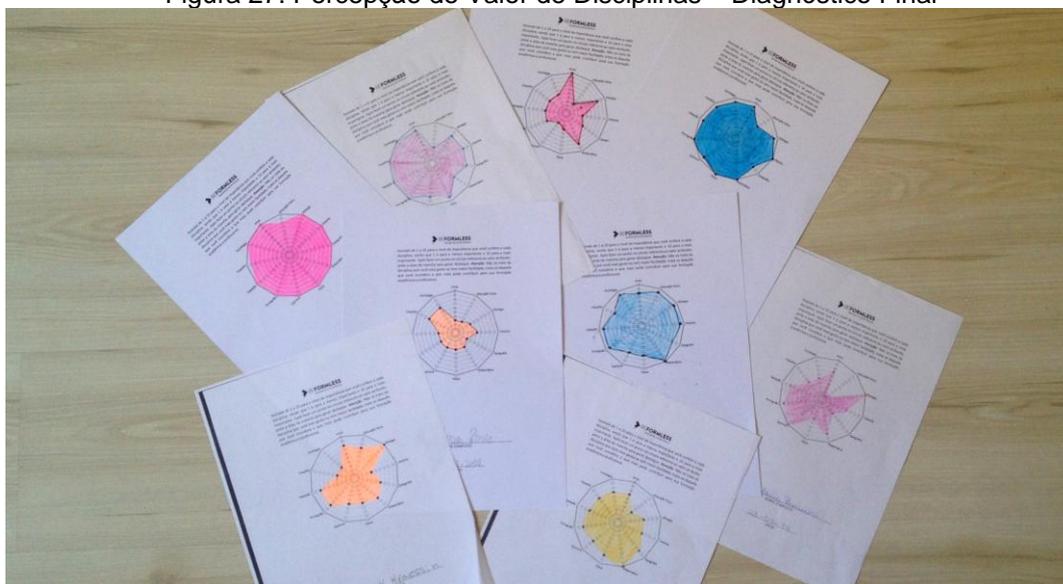
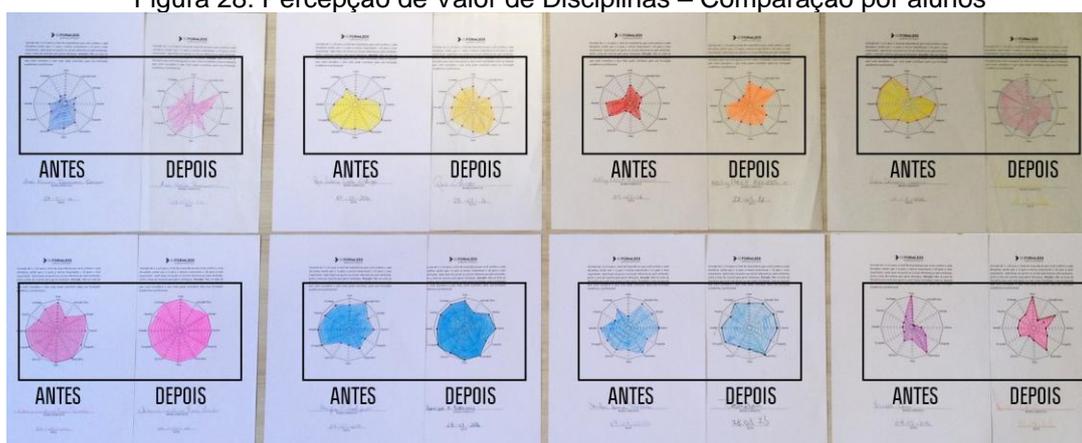


Figura 28: Percepção de Valor de Disciplinas – Comparação por alunos



Para traduzir melhor os resultados da percepção, os dados foram transferidos para gráficos-radar conforme seguem. Observa-se, na sequência de gráficos apresentados, que há uma evolução na percepção dos alunos, o que fomenta as questões comportamentais de melhoria contínua.

A disposição está da seguinte forma: a) gráficos em pares de 1 a 4 com percepções individuais dos Alunos Teste (AT); b) gráficos em pares de 5 a 8 com percepções individuais dos Alunos Controle (AC); c) gráfico 9 com média de percepção de valor de ambos os grupos, antes e depois do experimento. Do grupo de 12 alunos, tanto AT quanto AC, alguns não realizaram o preenchimento do instrumento de percepção, por questões particulares. Porém, apresentamos mais de cinquenta por cento de respondentes o que valida a análise de percepção.

Gráfico 1: Percepção de valor análise individual AT2 e AT3

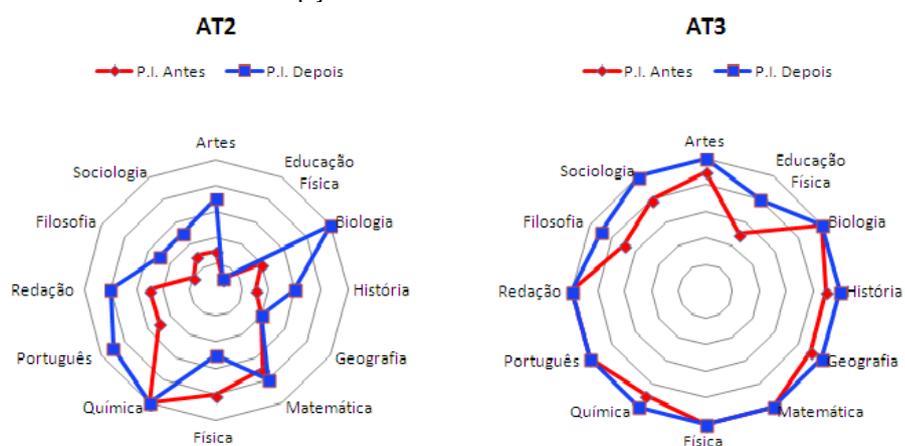


Gráfico 2: Percepção de valor análise individual AT6 e AT7

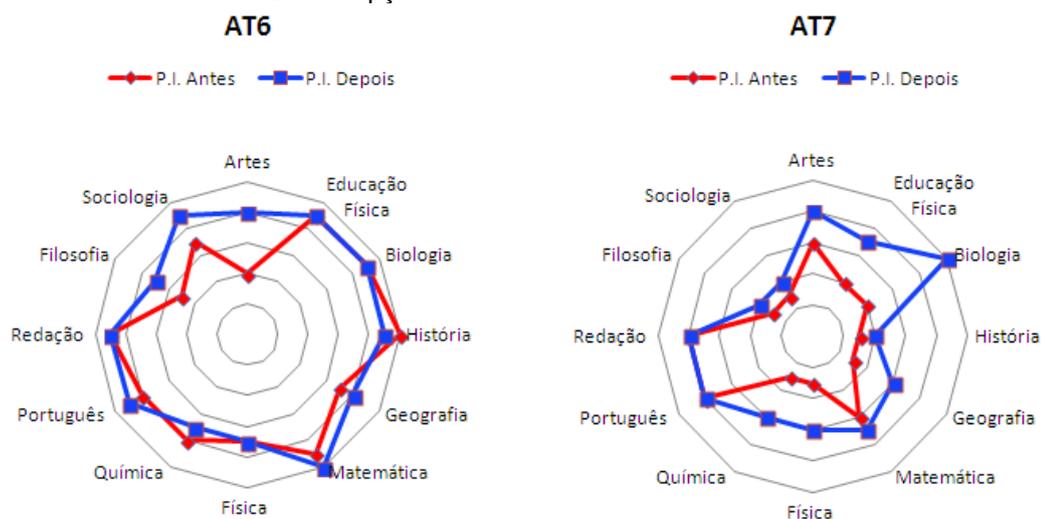


Gráfico 3: Percepção de valor análise individual AT9 e AT10

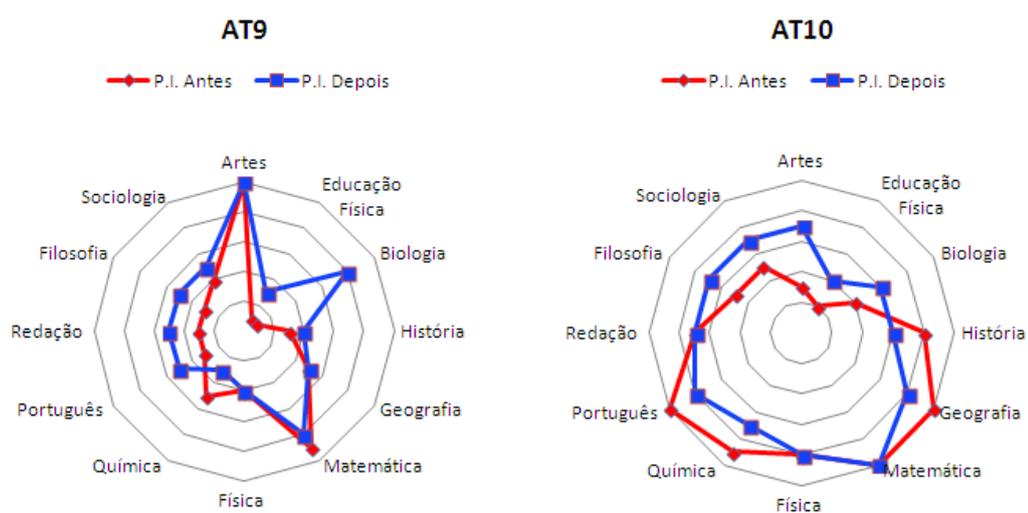


Gráfico 4: Percepção de valor análise individual AT12

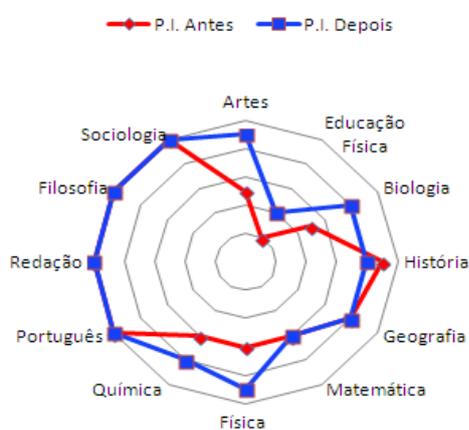


Gráfico 5: Percepção de valor análise individual AC1 e AC2

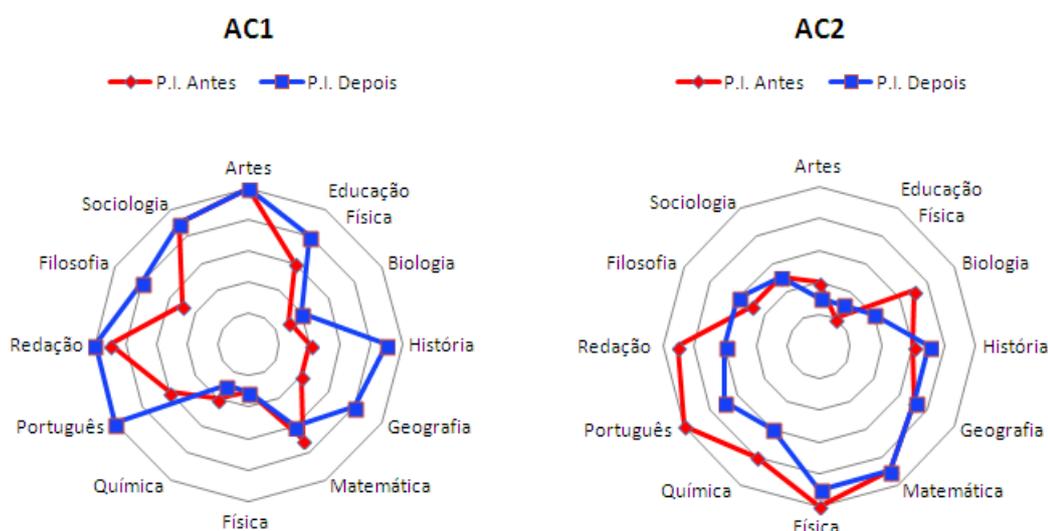


Gráfico 6: Percepção de valor análise individual AC3 e AC4

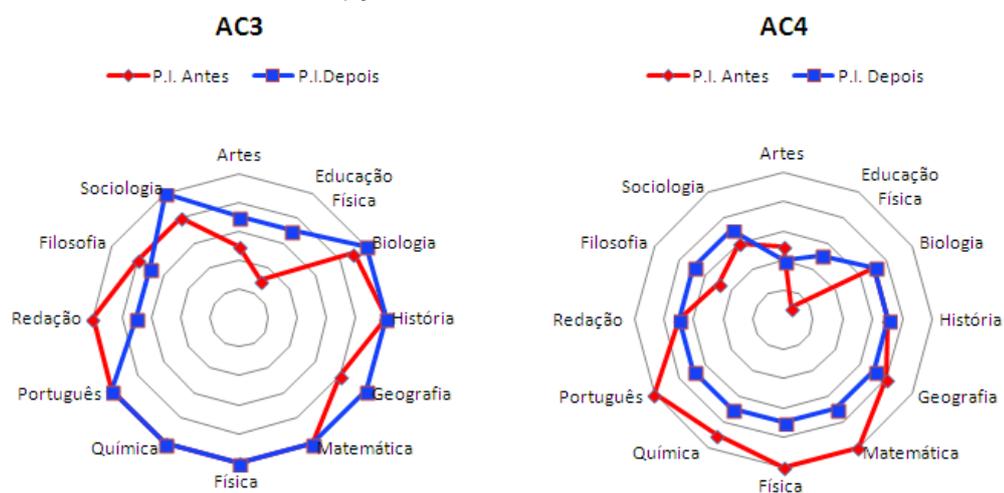


Gráfico 7: Percepção de valor análise individual AC7 e AC10

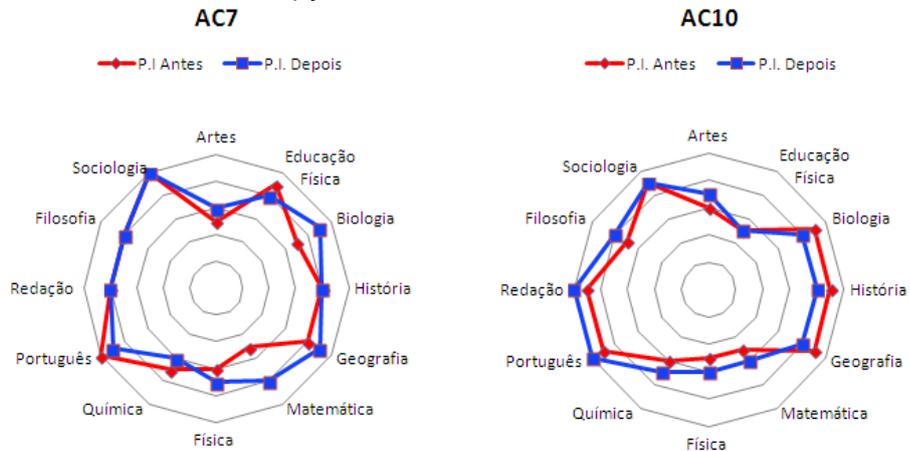


Gráfico 8: Percepção de valor análise individual AC 12  
**AC12**

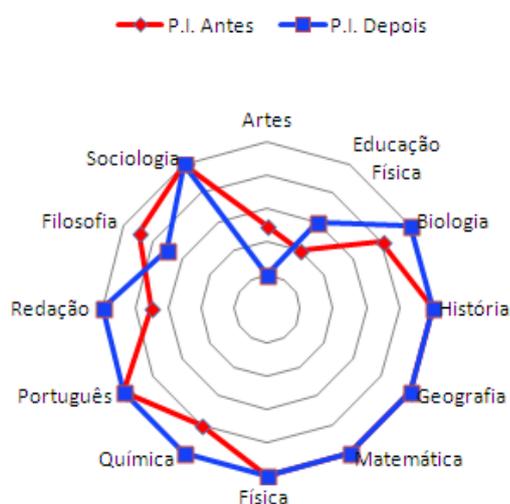
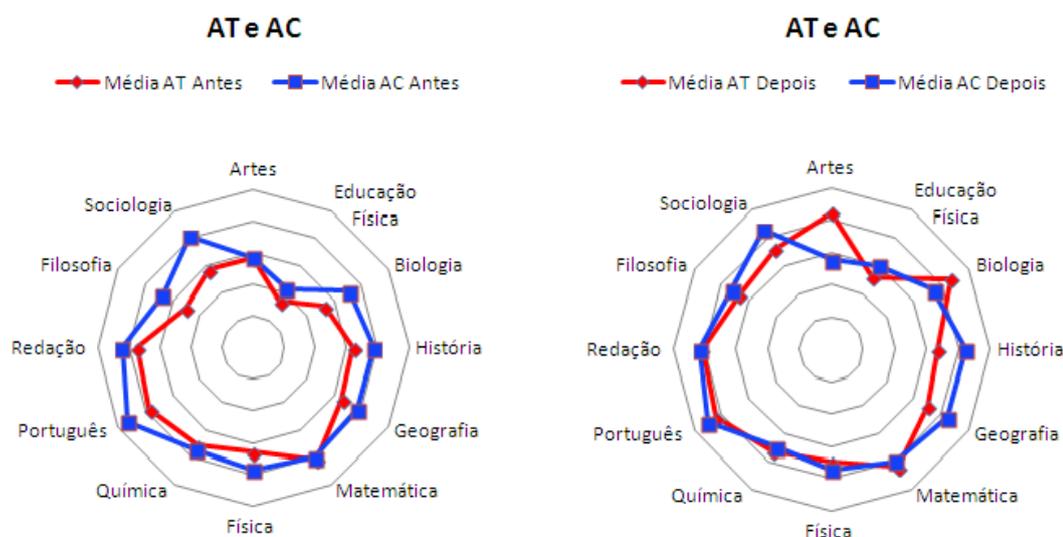


Gráfico 9: Média percepção valor dos Grupos - Antes e Depois



No gráfico 9, a média de percepção entre os dois grupos AT e AC, antes e depois do experimento, demonstra evolução de percepção de AT, principalmente em Artes, Educação Física, Biologia, Física, Português, Filosofia e Sociologia. Enquanto o grupo AC mantém a média com alterações sem relevância. Complementa-se ainda o experimento com as informações de percepção quanto à importância do Design no dia a dia dos alunos, por meio de entrevista com perguntas específicas – conforme se pode observar nos gráficos a seguir –, esse fato demonstra também o despertar do interesse de formações em *Design*.

Gráfico 10: Entrevista Grupo AT P1

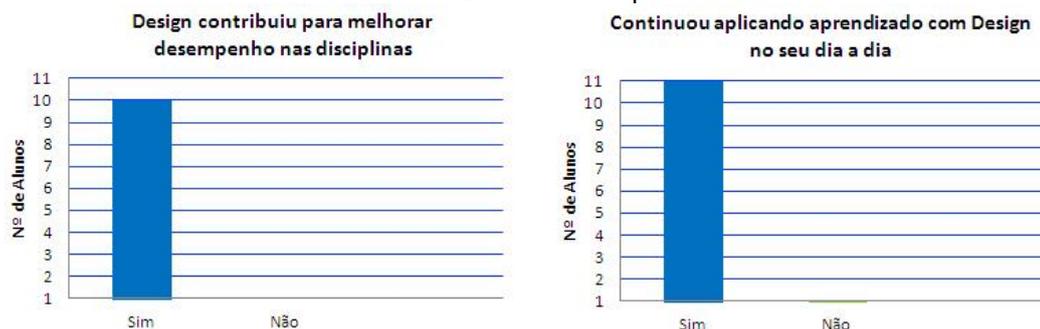
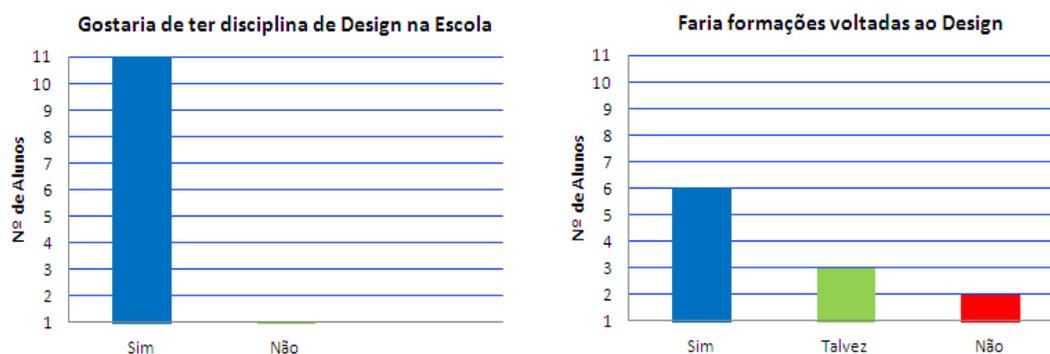


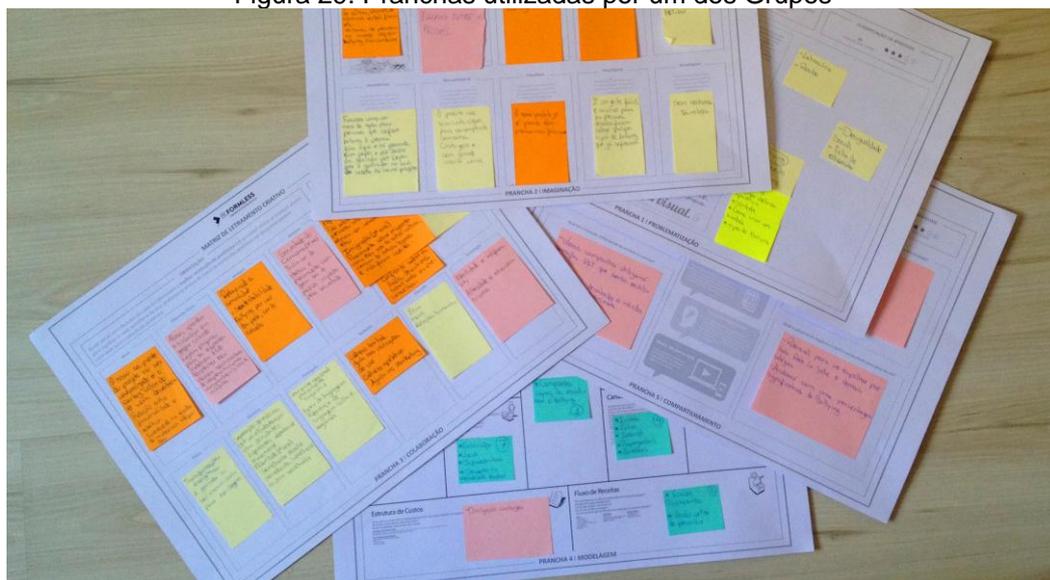
Gráfico 11: Entrevista Grupo AT P2



### 5.3.4 Estrutura da Capacitação

Com relação à Etapa 6 – Aplicação da metódica do Letramento Criativo, a Figura 29 evidencia a sequência de pranchas em formato A3 que foram utilizadas pelos alunos no experimento. Conforme descrito no Capítulo 4 – intitulado *Procedimentos Metodológicos* –, as pranchas foram trabalhadas em conjuntos de três e seis horas (um ou dois dias). Logo, para as pranchas de seis horas, a cada dois dias findava uma fase do desafio e outra tinha início.

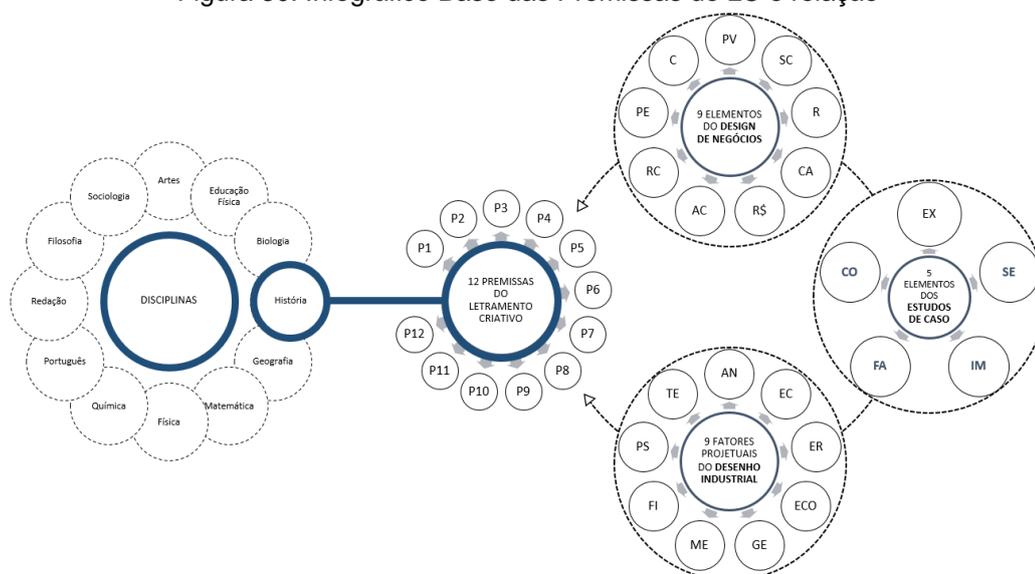
Figura 29: Pranchas utilizadas por um dos Grupos



### 5.3.5 Elementos da Capacitação e Premissas do Letramento Criativo

A Figura 30 apresenta a relação dos Elementos da Capacitação e as Premissas do Letramento Criativo e como elas se comportam ao longo de todas as disciplinas do currículo formal.

Figura 30: Infográfico Base das Premissas do LC e relação



## 5.4 Análise dos Resultados

Conforme descrito no Capítulo 4, a análise dos resultados está baseada em uma abordagem estatística e qualitativa.

### 5.4.1 Análise dos Resultados Estatísticos

Para fazer a análise estatística, foram transformadas as notas de 2015 e as notas da primeira prova de 2016 usando desvios padronizados. Os desvios padronizados são calculados da seguinte forma: (Nota do aluno na disciplina x – Nota média dos alunos na disciplina x) / (desvio padrão das notas na disciplina x). No Quadro 7, observa-se a evolução estatística após cálculos dos desvios padronizados.

Quadro 7: Análises Estatísticas Ano Anterior

Notas 2015																						Média	desvio
Disciplinas	AC1	AC2	AC3	AC4	AC6	AC8	AC9	AC10	AC11	AC12	AT1	AT2	AT3	AT4	AT6	AT7	AT9	AT10	AT11	AT12			
Artes	7,5	8,1	7	6,1	9,1	7	8	7,3	2,3	8	7,4	7,2			8	8,6	7,3	9	7,5	7	7,36	1,47	
Educação Física	8,9	10	8,2	8,3	7,9	8	7	8,2	7	7	8,9	8	8,5	9,5	7,8	7,7	8,5	8,4	8,7	9,9	8,32	0,86	
Biologia	7,2	8,2	5	3,8	9,7	7	7	5,2	3,5	7,5	6,4	7	7,2	7,8	7	6,4	4,6	7,7	8,2	4,4	6,54	1,63	
História	7,6	9,3	5	6,7	8,9	7,5	7	7,7	4	8,2	8,1	7,6	8,6	7,9	4,2	8	7	7,8	7,7	5,8	7,23	1,45	
Geografia	7,3	8	9	5	7,8	7	6,5	7,5	3,8	7,6	5,9	7,3	7,7	7,1	7	7,6	7	8,6	7,1	2,8	6,88	1,50	
Matemática	7,3	6,7	6,4	1,8	9,2	7	2,6	7	1,5	6,8	5,8	7,2	8,3	7	7,8	4,3	4,4	7,6	8,5	5,4	6,13	2,18	
Física	7,2	8,2	5	2	9,7	7	3	5,2	2	7,5	6,4	7	7,2	7,8	8	6,4	5,3	7,7	8,2	3,8	6,23	2,15	
Química	7,2	8,2	5	2,9	9,7	7	7	5,2	4,2	7,5	6,4	7	7,2	7,8	7	6,4	4,7	7,7	8,2	5,4	6,59	1,60	
Português	8,1	8	5,2	1,7	8,8	8	2	7,8	3	8	7,2	7,4	7,6	8,1	7	6,9	5	8,4	5	6,3	6,48	2,14	
Redação	8,1	8	5,2	1,7	8,8	8	2	7,2	3	8	7,2	7,4	7,6	8,1	7		4	8,4	5	6,6	6,38	2,23	
Filosofia	7			6,5			6	7,7	1,8	7,2	7,5	6,6		7,3			6		7,3	3,3	6,18	1,81	

Score padronizado 2015

	AC1	AC2	AC3	AC4	AC6	AC8	AC9	AC10	AC11	AC12	AT1	AT2	AT3	AT4	AT6	AT7	AT9	AT10	AT11	AT12
Artes	0,10	0,51	-0,24	-0,85	1,19	-0,24	0,44	-0,04	-3,44	0,44	0,03	-0,11			0,44	0,85	-0,04	1,12	0,10	-0,24
Educação Física	0,68	1,96	-0,14	-0,02	-0,49	-0,37	-1,54	-0,14	-1,54	-1,54	0,68	-0,37	0,21	1,38	-0,61	-0,73	0,21	0,09	0,44	1,85
Biologia	0,41	1,02	-0,95	-1,68	1,94	0,28	0,28	-0,82	-1,87	0,59	-0,09	0,28	0,41	0,77	0,28	-0,09	-1,19	0,71	1,02	-1,31
História	0,26	1,43	-1,54	-0,37	1,15	0,19	-0,16	0,32	-2,23	0,67	0,60	0,26	0,95	0,46	-2,09	0,53	-0,16	0,39	0,32	-0,99
Geografia	0,28	0,75	1,41	-1,25	0,61	0,08	-0,25	0,41	-2,05	0,48	-0,65	0,28	0,55	0,15	0,08	0,48	0,08	1,14	0,15	-2,71
Matemática	0,54	0,26	0,12	-1,99	1,41	0,40	-1,62	0,40	-2,13	0,31	-0,15	0,49	1,00	0,40	0,77	-0,84	-0,80	0,68	1,09	-0,34
Física	0,45	0,92	-0,57	-1,97	1,61	0,36	-1,50	-0,48	-1,97	0,59	0,08	0,36	0,45	0,73	0,82	0,08	-0,43	0,68	0,92	-1,13
Química	0,38	1,01	-0,99	-2,30	1,95	0,26	0,26	-0,87	-1,49	0,57	-0,12	0,26	0,38	0,76	0,26	-0,12	-1,18	0,70	1,01	-0,74
Português	0,76	0,71	-0,60	-2,23	1,09	0,71	-2,09	0,62	-1,62	0,71	0,34	0,43	0,53	0,76	0,25	0,20	-0,69	0,90	-0,69	-0,08
Redação	0,77	0,72	-0,53	-2,10	1,08	0,72	-1,97	0,37	-1,52	0,72	0,37	0,46	0,55	0,77	0,28		-1,07	0,90	-0,62	0,10
Filosofia	0,45			0,17			-0,10	0,84	-2,42	0,56	0,73	0,23		0,62			-0,10		0,62	-1,59

Quadro 8: Análises Estatísticas Deste Ano

Acertos primeira prova 2016																				Média	desvio	
Peso das provas	AC1	AC2	AC3	AC4	AC6	AC8	AC9	AC10	AC11	AC12	AT1	AT2	AT3	AT4	AT6	AT7	AT9	AT10	AT11	AT12		
Artes (peso/3)		3				2,8				2,8	2,8				2,8	3	2,8	2,8			2,85	0,09
Educação Física (peso/2,5)	1	1,5	1,5	1,5	1	2	0,5	1,5	0,5	2	1,5	2,3		2,3	2,3	2	2	2	2,3	2,3	1,68	0,59
Biologia (peso/1)	0,7	0,3	0,6	0,4	0,6	0,7	0,6	0,6	0,4	0,6	0,4	0,6	0,6	0,6	0,8	0,3	0,6	0,2	0,4	0,9	0,55	0,18
História (peso/2,5)	1,3	1,1	1,8	1,1	1,6	1,8	1,4	1,8	1,4	1,3	1,4	1,4	1,1	1,3	1,6	1,7	2,2	2	1,8	1,6	1,54	0,31
Geografia (peso/2,5)	2,3	1,5	1,5	0,9		2,1	1,5	1,6	1,7	1,8	1,6	1,8	1,6	1,8	1,6	1,4	1,6	1	1,5	1,8	1,61	0,32
Matemática (peso/1)	0,9	0,6	0,8	0,6	0,8	0,9	1	0,7	1	0,7	0,7	0,9	1	0,8	0,9	0,6	0,8	1	1	1	0,84	0,15
Física (peso/2)	0,3	0	1	0	0,2	0,6	1,5	0,3	0,9	0,3		0,7	1,6	0,7	0,7	0	0	0,5	1,1	1,5	0,63	0,53
Química (peso/1)	0,4	0,4	0,6	0,2	0,4	0,6	0,5	0,5	0,8	0,3	0,4	0,4	0,8	0,7	0,6	0,3	0,6	0,6	0,2	0,8	0,51	0,19
Português (peso/2)	1,1	0,6	1,1	0,2	1,2	1,5	1,2	1,4	1,6	0,9	1,8	0,5	1,7	1,7	1,8	1,1	1,5	1,4	0,7	1	1,20	0,45
Redação (peso/2,5)	1,9			0,2	1	0,9	1,9	1,9	1,9	1,7	1,9	1,3	1,9	1,3	1,5	0,8	0,2	1,5	1,1	1,2	1,31	0,56
Filosofia (peso/2,5)	1,1	1,4	1,1	1,2	0,8	1,4	1,2	1,7	1,5	1,8	1,5	1,7		1,8	0,6	1,2	1,7	1,4	1,5	1,4	1,37	0,32

Escore padronizado primeira prova 2016

	AC1	AC2	AC3	AC4	AC6	AC8	AC9	AC10	AC11	AC12	AT1	AT2	AT3	AT4	AT6	AT7	AT9	AT10	AT11	AT12
Artes		1,62				-0,54				-0,54	-0,54			-0,54	1,62		-0,54	-0,54		
Educação Física	-1,16	-0,31	-0,31	-0,31	-1,16	0,53	-2,00	-0,31	-2,00	0,53	-0,31	1,04		1,04	1,04	0,53	0,53	0,53	1,04	2,02
Biologia	0,88	-1,39	0,31	-0,82	0,31	0,88	0,31	0,31	-0,82	0,31	-0,82	0,31	0,31	0,31	1,45	-1,39	0,31	-1,96	-0,82	2,02
História	-0,77	-1,42	0,86	-1,42	0,21	0,86	-0,44	0,86	-0,44	-0,77	-0,44	-0,44	-1,42	-0,77	0,21	1,52	2,17	1,52	0,86	0,21
Geografia	2,16	-0,35	-0,35	-2,22		1,53	-0,35	-0,03	0,28	0,59	-0,03	0,59	-0,03	0,59	-0,03	-0,66	-0,03	-1,91	-0,35	0,59
Matemática	0,44	-1,61	-0,24	-1,61	-0,24	0,44	1,13	-0,92	1,13	-0,92	-0,92	0,44	1,13	-0,24	0,44	-1,61	-0,24	1,13	1,13	1,13
Física	-0,62	-1,19	0,71	-1,19	-0,81	-0,05	1,65	-0,62	0,52	-0,62	0,14	1,84	0,14	0,14	0,14	-1,19	-1,19	-0,24	0,90	1,65
Química	-0,56	-0,56	0,51	-1,62	-0,56	0,51	-0,03	-0,03	1,57	-1,09	-0,56	1,57	1,04	0,51	-1,09	0,51	-1,09	0,51	-1,62	1,57
Português	-0,22	-1,32	-0,22	-2,21	0,00	0,66	0,00	0,44	0,88	-0,66	1,32	-1,55	1,10	1,10	1,32	-0,22	0,66	0,44	-1,10	-0,44
Redação	1,06			-1,98	-0,55	-0,73	1,06	1,06	1,06	0,70	1,06	-0,01		-0,01	0,35	-0,90	-1,98	0,35	-0,37	-0,19
Filosofia	-0,83	0,10	-0,83	-0,52	-1,75	0,10	-0,52	1,02	0,40	1,33	0,40	1,02		1,33	-2,36	-0,52	1,02	0,10	0,40	0,10

Quadro 9: Análises Estatísticas Evolução

Evolução observada	Evolução observada																			Evolução observada		
	AC1	AC2	AC3	AC4	AC6	AC8	AC9	AC10	AC11	AC12	AT1	AT2	AT3	AT4	AT6	AT7	AT9	AT10	AT11	AT12	Controle	Teste
Artes		1,11				-0,30				-0,98	-0,57			1,18		-0,50	-1,66				-0,05	-0,39
Educação Física	-1,83	-2,28	-0,17	-0,29	-0,66	0,91	-0,46	-0,17	-0,46	2,08	-0,99	1,41		-0,34	1,65	1,26	0,32	0,44	0,60	-0,81	-0,33	0,39
Biologia	0,47	-2,41	1,26	0,86	-1,63	0,60	0,03	1,14	1,04	-0,28	-0,74	0,03	-0,09	-0,46	1,17	-1,30	1,50	-2,67	-1,84	3,33	0,11	-0,11
História	-1,02	-2,85	2,40	-1,05	-0,94	0,68	-0,28	0,54	1,79	-1,44	-1,04	-0,70	-2,37	-1,23	2,30	0,01	2,33	1,12	0,54	1,20	-0,22	0,22
Geografia	1,88	-1,09	-1,76	-0,97		1,45	-0,09	-0,45	2,33	0,11	0,62	0,31	-0,58	0,45	-0,11	-1,14	-0,11	-3,06	-0,49	3,31	0,16	-0,08
Matemática	-0,09	-1,87	-0,36	0,38	-1,65	0,05	2,75	-1,32	3,26	-1,23	-0,77	-0,05	0,13	-0,64	-0,32	-0,77	0,56	0,45	0,04	1,46	-0,01	0,01
Física	-1,07	-2,10	1,28	0,78	-2,42	-0,41	3,16	-0,14	2,49	-1,21		-0,22	1,39	-0,59	-0,68	-1,27	-0,75	-0,92	-0,02	2,78	0,04	-0,03
Química	-0,94	-1,57	1,50	0,68	-2,51	0,25	-0,29	0,84	3,06	-1,66	-0,44	-0,82	1,19	0,28	0,25	-0,98	1,68	-0,19	-2,63	2,31	-0,06	0,06
Português	-0,98	-2,04	0,37	0,02	-1,09	-0,05	2,09	-0,18	2,51	-1,37	0,99	-1,98	0,58	0,34	1,08	-0,42	1,35	-0,46	-0,41	-0,36	-0,07	0,07
Redação	0,29			0,12	-1,63	-1,45	3,03	0,70	2,58	-0,02	0,70	-0,47		-0,78	0,07		-0,91	-0,56	0,25	-0,29	0,45	-0,25
Filosofia	-1,28			-0,69			-0,42	0,18	2,82	0,77	-0,32	0,79		0,71			1,12		-0,21	1,69	0,23	0,63

Média da evolução no grupo controle

0,01

Desvio padrão da evolução no GC

1,47

Observações no GC (n1)

96

Média da evolução no grupo teste

0,05

Desvio padrão da evolução no GT

1,21

Observações no GT (n2)

6

A análise revela que os dois grupos, até o presente momento, apresentam praticamente o mesmo desempenho. A diferença entre os dois grupos, no que tange

ao desempenho nas disciplinas no primeiro semestre de 2016 não foi significativa, contudo, é necessária uma análise mais detalhada no sentido de justificar as razões pelas quais o estudo se comportou dessa forma:

- a) A amostra foi pequena, contendo poucos alunos, de forma que o resultado pode ter sido influenciado por situações particulares vivenciadas por alguns, de modo geral essas informações ficariam diluídas em uma amostra maior;
- b) Primeira utilização do LC na escola, de forma que os professores ainda não tinham experiência para explorar de modo eficaz essa abordagem em sala de aula;
- c) Período de coleta de dados pós-teste muito curto, contemplando apenas o primeiro trimestre, sendo provável que os resultados do LC venham a aparecer a partir do segundo semestre.

#### **5.4.2 Análise dos Resultados Qualitativos**

A análise dos resultados qualitativos mostra a evolução por meio da média de percepção de importância, valor para a formação acadêmica. Essa evolução foi favorável, aumentando a percepção de valor das disciplinas já citadas anteriormente para ao grupo AT, com média de percepção de 6, 26 para 7, 43 conforme apresenta o Gráfico 9 deste capítulo. Os gráficos 10 e 11, que apresentam os dados oriundos das entrevistas dos alunos, demonstram que a percepção do desenvolvimento da consciência do Design mostrou-se favorável.

Outras evidências relevantes para os resultados qualitativos são os depoimentos que os alunos realizaram. A transcrição dessas entrevistas está no Quadro 10.

Quadro 10: Depoimentos

CATEGORIA	NOME	DEPOIMENTO – TRANSCRIÇÃO (SEM CORREÇÕES)
ALUNOS GRUPO TESTE	AT1	"O desafio pra mim, contribuiu não só na minha vida escolar, mas também no dia-a-dia, comecei a prestar atenção em detalhes simples de propagandas e etc; lembrando das aulas e do que foi aprendido em aula no design challenge. Na vida escolar, eu aprendi a lidar melhor com certas coisas como os trabalhos em power point, e as apresentações. Posso dizer que o desafio foi de grande utilidade e contribuiu bastante em nossas vidas."
	AT2	"O projeto foi uma experiência que me ajudou muito em questão de criatividade, questão de qualidade de trabalhos e originalidade. Me fez também ter mais interesse em faculdades de design, gostei muito de ter tido esse "desafio" no colégio, trabalhou muito a minha capacidade de pensar em várias alternativas e não ficar só com uma."
	AT3	Transferido de escola.
	AT4	"O projeto abriu a minha mente sobre o design. Não sabia muito então acabei aprendendo bastante. Também vi como as garrafas Pet's podem ser reaproveitadas com coisas incríveis. Debates sobre as matérias e vimos como elas estão presentes em nossas vidas."
	AT5	"Antes eu pensava que algumas matérias não eram tão importantes e agora eu percebo que todas nos ajudam".
	AT6	"Eu acho que nós aprendemos muito questões importantes de mercado entre vendedor e consumidor. Aprendemos a criar um produto com uma proposta, e saber apresentá-lo depois. Para mim esse aprendizado foi muito legal e me fez ver as coisas de um jeito um pouco diferente, principalmente em questões sociais, econômicas e humanas. Para a aula a contribuição foi muito boa, eu percebi que todas as matérias são importantes, e antes do projeto eu não acaria isso. Eu estou bem mais dedicado, aprendi a ser mais sério nas aulas e prestar mais atenção esse projeto com certeza mudou pra melhor."
	AT7	"Eu achei muito legal, pois foi uma coisa diferente e que me ajudou bastante e que vou levar para a minha vida."
	AT8	"Na minha opinião o projeto foi de grande ajuda motivacional quanto intelectual. Me ajudou a me motivar a pesquisar mais sobre os assuntos que me interessam."
	AT9	"Eu amei que mudou minha visão dentro do que eu quero fazer vendo que eu preciso de materiais que achava que não seria necessário."
	AT10	"Achei maravilhoso, uma experiência incrível. Pude ver o tamanho da minha capacidade que no início eu duvidava muito. Adorei os dias do Design Challenger. Em relação as matérias ainda não notei muita diferença. Mas acho que esse projeto tem um grande significado na minha vida escolar."
	AT11	"O que eu achei do designer, acho que vai me ajudar em muitas matérias principalmente. Também acho que foi uma experiência muito boa, única para ser mais essata. Foi um desafio, mas mesmo que eu não tenha concluído sei que essa experiência vou levar para o resto da vida."
	AT12	"Eu achei um projeto muito interessante, mudou algumas ideias que eu tinha sobre algumas matérias e minha visão para alguns problemas que podem com um mínimo de vontade e responsabilidade serem resolvidos."

Como se pode observar, o potencial de contribuição da educação em *Design* por meio do conceito de Letramento Criativo aguçou a percepção de valor e a relação da consciência de *Design*. A atividade proporcionou aos alunos experimentar papéis e comportamentos, desenvolvendo a criatividade individual e em grupo. Espera-se que esses comportamentos sejam traduzidos em habilidades e competências que irão surgir na vida adulta.

O Letramento Criativo possibilitou a integração de conteúdos e a viabilização de vivências projetuais adequadas, que confirmam certas atitudes, habilidades e comportamentos desejáveis nos educandos, são elas: a iniciativa, o pensamento divergente, o pensamento criativo, o pensamento crítico, o senso estético. Além disso, houve o desenvolvimento dos sentidos, da percepção e da coordenação motora. Fala-se aqui de uma Pedagogia Libertadora, capaz de formar pessoas críticas e conscientes.

## **6 MANUAL DE APLICAÇÃO DO LETRAMENTO CRIATIVO**

O Manual de Aplicação do Letramento Criativo tem por objetivo servir como um guia prático para a aplicação da metódica por qualquer escola que tenha interesse em desenvolver a consciência de *Design* em seus alunos. O Manual de Aplicação do Letramento Criativo representa o cumprimento do último objetivo específico proposto pela presente tese. Sua ilustração é evidenciada nas Figuras de 31 a 65.

Também é aconselhável que o Letramento Criativo seja incorporado na prática escolar de forma transversal, integrando disciplinas por meio de um conjunto de projetos que possibilitem gerar vazão dos conteúdos previstos nas disciplinas, conforme ilustra a Figura 66.

Figura 31: Manual de Letramento Criativo – Capa



Figura 32: Manual de Letramento Criativo – Página 1



Figura 33: Manual de Letramento Criativo – Página 2

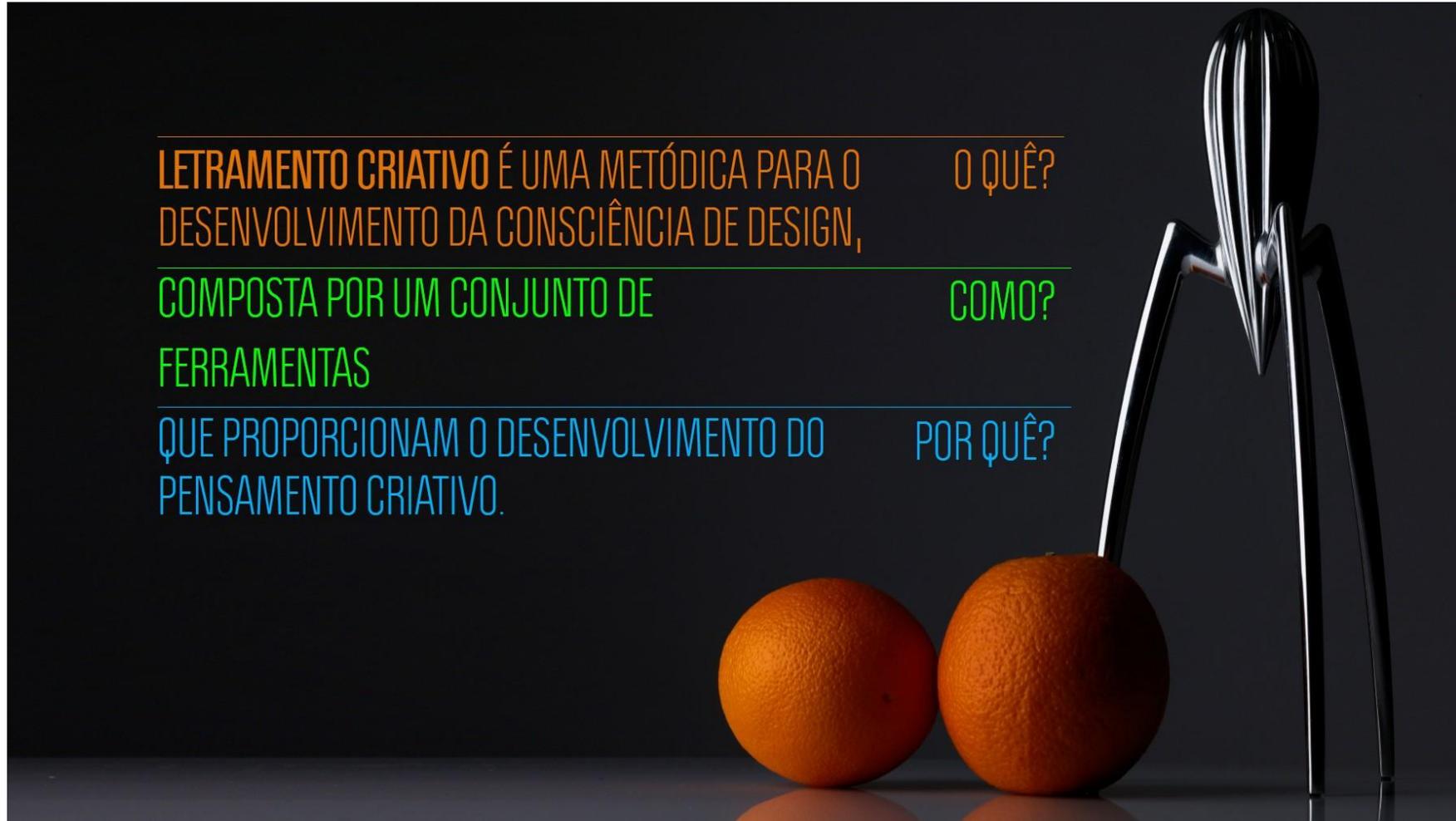


Figura 34: Manual de Letramento Criativo – Página 3

# BASES CONCEITUAIS DO LETRAMENTO CRIATIVO



Figura 35: Manual de Letramento Criativo – Página 4

## LETRAMENTO CRIATIVO NA EDUCAÇÃO FORMAL

O Letramento Criativo possibilita a integração de conteúdos e a viabilização de vivências projetuais adequadas que confirmam certas atitudes, habilidades e comportamentos desejáveis nos educando, tais como:

A iniciativa, o pensamento divergente, o pensamento criativo, o pensamento crítico, o senso estético, além de desenvolver os sentidos, a percepção e a coordenação motora. As atividades de *design* na escola participam no processo de construção de conhecimentos e na realização de aprendizagens significativas do sujeito.

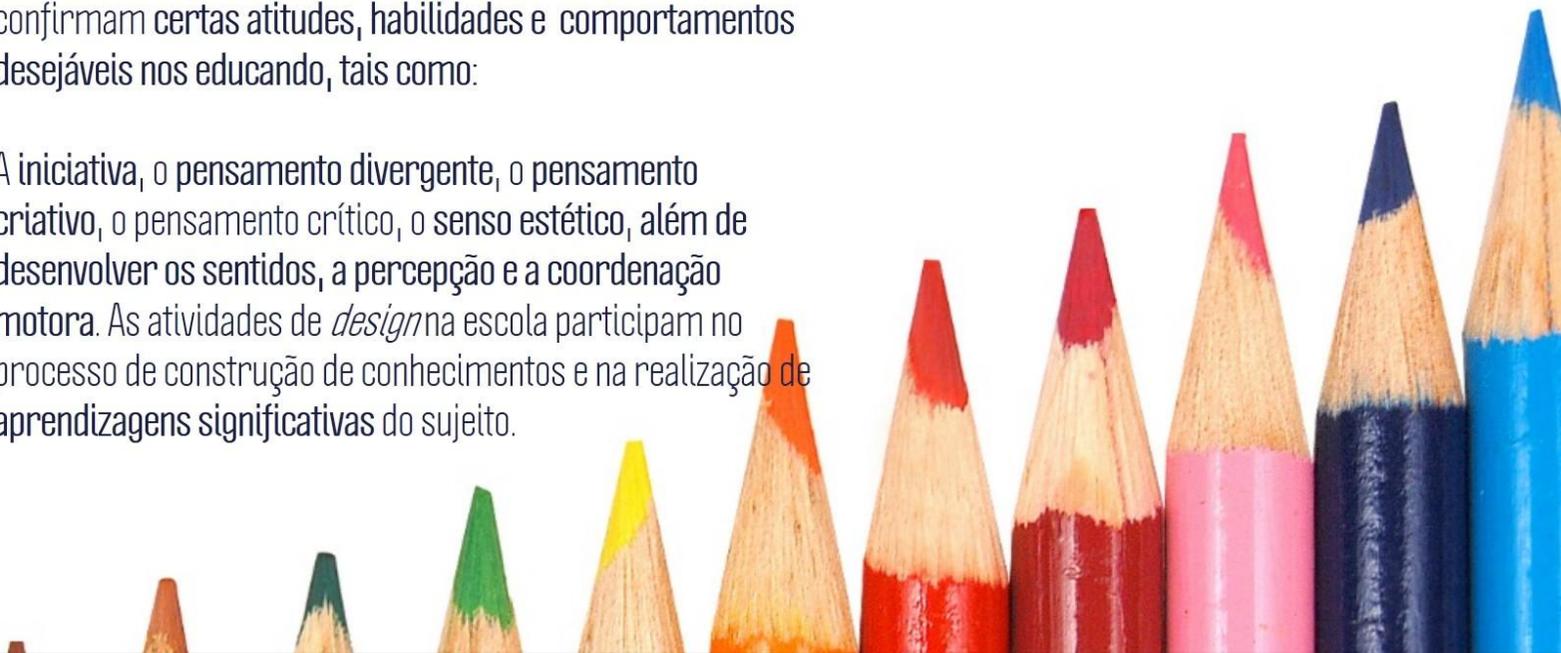


Figura 36: Manual de Letramento Criativo – Página 5

## LETRAMENTO CRIATIVO | A ORIGEM

Que agente é esse, capaz de operar no mundo, sem a perda de uma gota de sangue, essas transformações incalculáveis, prosperar ou empobrecer Estados, vestir ou despir aos povos o manto da opulência comercial? O desenho, senhores, unicamente, essa modesta e amável disciplina, pacificadora, comunicativa e afetuosa entre todas: o desenho professado às crianças e aos adultos, desde o jardim da infância até à universidade, como base obrigatória na educação de todas as camadas sociais.

Em 1882, Rui Barbosa relatou que todos os países envolvidos com a industrialização que investissem em Desenho Industrial iriam obter destaque no que tange qualidade na ordem sócio-cultural, no progresso técnico-científico e, logo, na hegemonia econômico-industrial. Ao que parece, Rui Barbosa previu com espantosa clareza o surgimento das potências do G-7, Inglaterra, França, Itália, Alemanha, Canadá, Estados Unidos e Japão. Rui Barbosa se mostra especialmente entusiasmado com os números da Inglaterra, que em 1880 já havia ensinado “desenho” a 768.661 crianças nas escolas primárias.

Figura 37: Manual de Letramento Criativo – Página 6

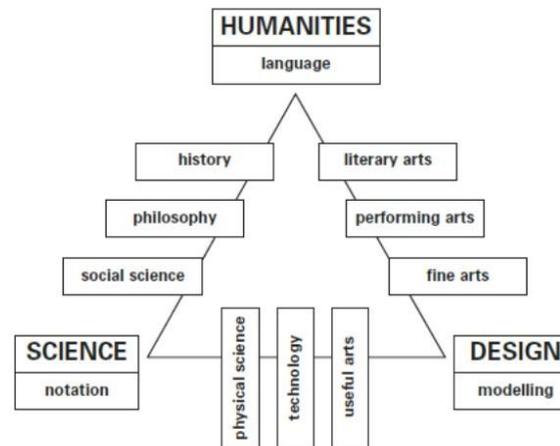
## LETRAMENTO CRIATIVO | A ORIGEM

Bruce Archer, em 1973, introduz no Reino Unido o conceito de *design awareness*, ou consciência do design, como algo complementar ao conhecimento das letras e dos números. Ser letrado não significa apenas saber ler e escrever, mas saber apreciar a literatura, saber expressar ideias. Entender a matemática não é apenas fazer contas, mas sim entender e crescer com a lógica matemática.

Ele propunha o mesmo para o ensino do design na educação geral, não apenas a capacidade de lidar com representações nos planos bi e tridimensionais, mais do que construir pontes e entender a relação entre arte e artesanato, entre ciências e linguagem, mas, sim, a capacidade de o homem se voltar a sua capacidade diferenciadora de construir, inovar e empreender. Nascia o tripé CIÊNCIAS, HUMANIDADES E DESIGN.

Figura 38: Manual de Letramento Criativo – Página 7

# MÉTODOS APROPRIADOS PARA CADA CULTURA



**Ciências:** objetividade, racionalidade, neutralidade e a preocupação com a verdade;

**Humanidades:** subjetividade, imaginação, comprometimento e preocupação com a justiça;

**Design:** praticabilidade, originalidade, empatia e a preocupação com a conveniência (ser apropriado).

Figura 39: Manual de Letramento Criativo – Página 8

## POR QUE ENSINAR DESIGN A ADOLESCENTES?

### POR FONTOURA

No início da década de 70, concomitantemente ao enraizamento da pedagogia tecnicista no Brasil, é assinada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 5.692/71, que introduz a Educação Artística no currículo escolar de 1º e 2º graus. Os professores de Desenho, Música, Trabalhos Manuais, Canto Coral e Artes Aplicadas, que vinham, desde o Decreto Lei 4.244 de 1942, atuando segundo os conhecimentos específicos de suas linguagens, viram esses saberes repentinamente transformados em “meras atividades artísticas”.

Há mais de três décadas, a Inglaterra vem experimentando o ensino de noções de design na educação geral, com maior ênfase no nível chamado K12, equivalente ao ensino fundamental e médio no Brasil, com o objetivo de não somente fomentar vocações, mas principalmente despertar nas crianças e adolescentes uma consciência de design.

Figura 40: Manual de Letramento Criativo – Página 9

## POR QUE ENSINAR DESIGN A ADOLESCENTES?

### POR ARCHER

1. Design é útil, em distinção às artes expressivas;
2. Design é produtivo, em distinção à ciência, que é explanatória e as humanas, que são reflexivas. Design está no plano da ação, introduz no mundo coisas reais ou sistemas;
3. Design é intencional, o que o distingue da descoberta ao acaso, mas faz julgamentos e faz decisões frente à informação imperfeita;
4. Design é integrador, o que quer dizer que design é generalista, envolve o conhecimento existente necessário para resolver o problema, independentemente da disciplina que o detém;
5. Design é inventivo, porque necessariamente demanda a introdução de algo novo, criatividade expandida aos níveis operacional, técnico e estético;

### POR MEDEIROS

1. Oportunidade dos alunos vivenciarem atividades de projetos que os despertem para vocações profissionais;
2. Resgatar, para o ensino médio e fundamental, a “alfabetização visual”, direcionada para projetos;
3. A formação de consumidores conscientes.

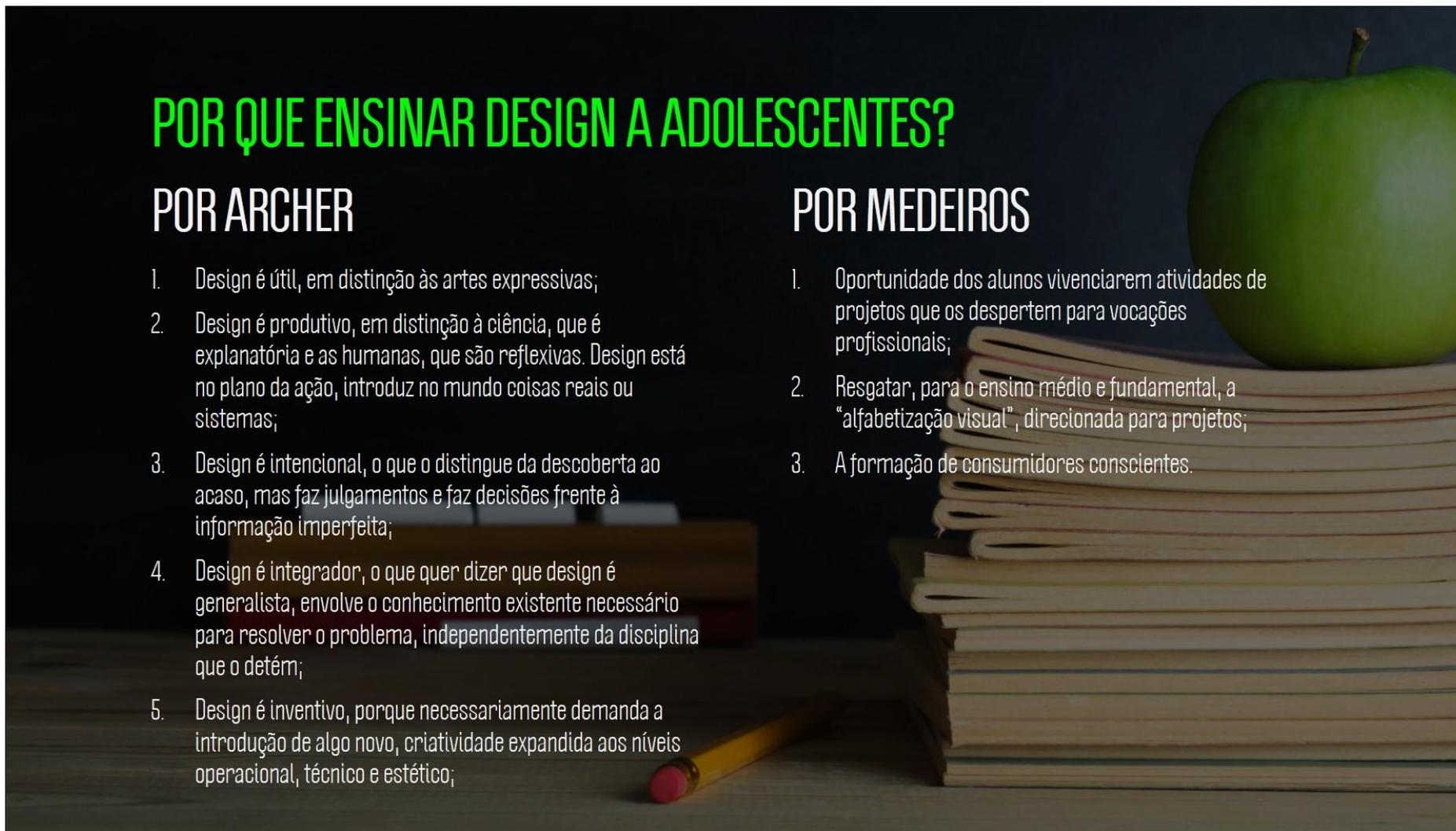


Figura 41: Manual de Letramento Criativo – Página 10

## POR QUE ENSINAR DESIGN A ADOLESCENTES?

### POR CROSS

Nigel Cross alega que grandes áreas da habilidade cognitiva humana tem sido sistematicamente ignoradas no sistema educacional. Têm prevalecido as áreas que lidam com as palavras e com os números, em detrimento da área do design lida com códigos, baseados em imagens gráficas, como desenhos, diagramas, esboços, que dão suporte tanto ao pensamento interno quanto para a comunicação de instruções para outras pessoas.

Há, segundo Cross, significativo uso da imagem mental em design, pensamento e comunicação não verbal, como a linguagem gráfica, a linguagem dos objetos. Cross explica que este pensamento não verbal ocorre na metade direita do cérebro, o que para ele significa que praticamente metade da capacidade humana está sendo negligenciada ou pouco estimulada na educação.

Figura 42: Manual de Letramento Criativo– Página 11

## POR QUE ENSINAR DESIGN A ADOLESCENTES?

### POR LAWSON

Para que os estudantes entendam a origem dos objetos, conheçam os meios que são utilizados para concebê-los; entendam como o homem se relaciona com o ambiente construído, com os objetos e mensagens visuais; para que possam desenvolver técnicas de solução de problemas, exercitar a síntese em complemento às disciplinas analíticas e se tornarem consumidores mais conscientes; para promover a preparação do sujeito na interação satisfatória e com as mudanças tecnológicas, cada vez mais rápidas e frequentes do mundo contemporâneo, é necessário o entendimento do design.

O design se ocupa de como as coisas “podem ser”; a ciência se ocupa de como as coisas “são”, preocupa-se com o como e o porquê.

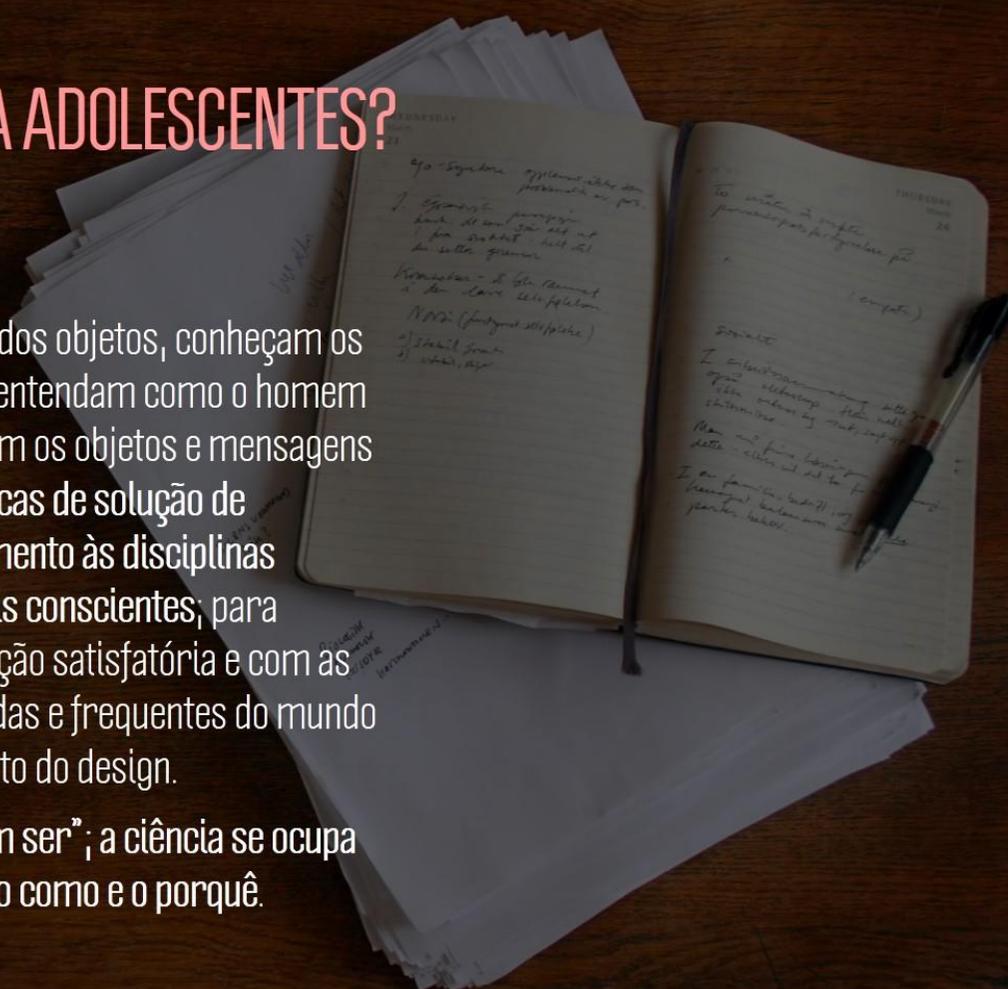


Figura 43: Manual de Letramento Criativo– Página 12

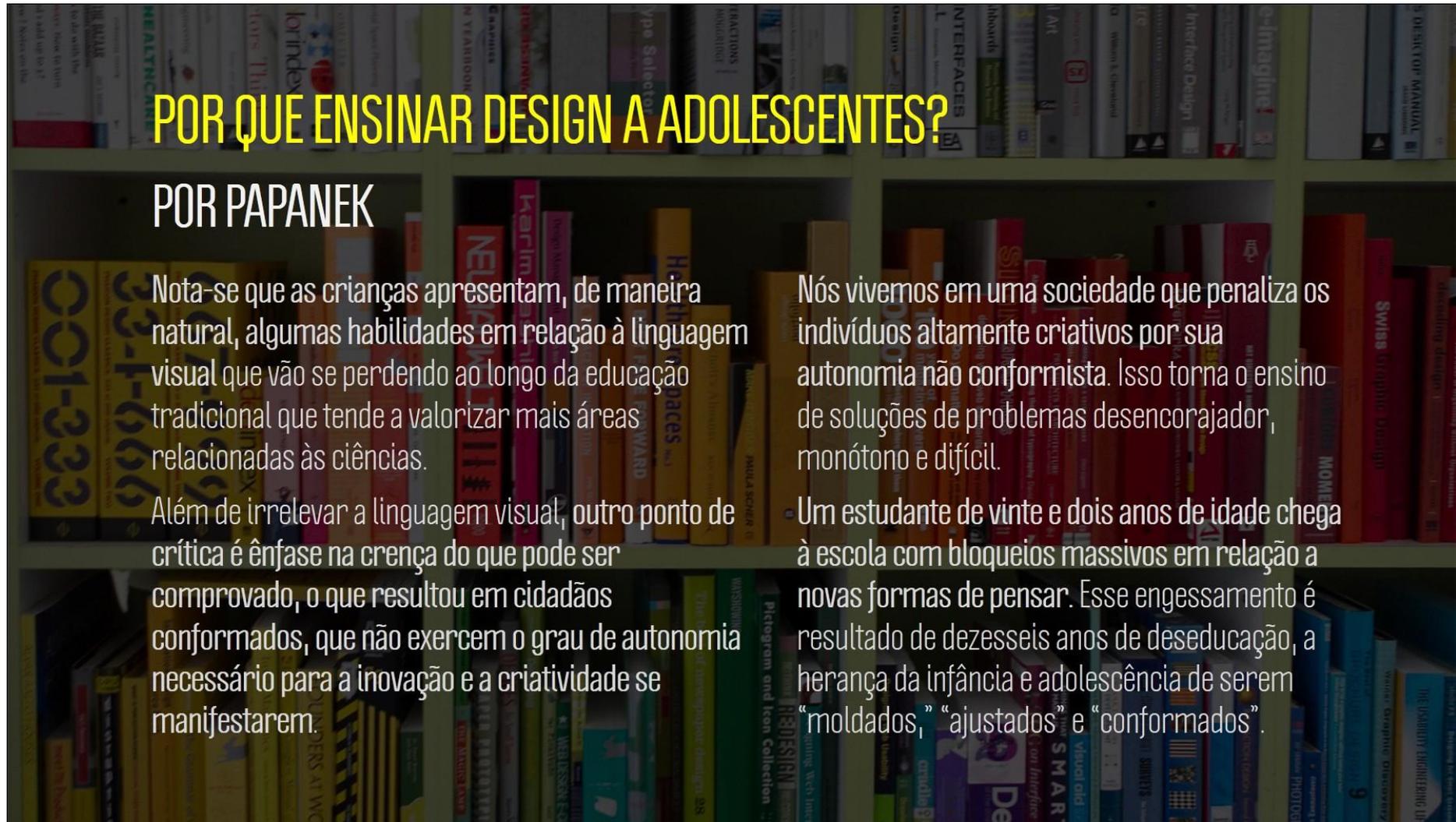


Figura 44: Manual de Letramento Criativo– Página 13

## POR QUE ENSINAR DESIGN A ADOLESCENTES?

A educação pelo Design está completamente relacionada com a Pedagogia da ação, pois ambas promovem a autoformação. A autoatividade, a espontaneidade no processo educativo por meio de trabalhos manuais, técnicos e agrícolas, bem como de todas as tarefas que lidam com a ludicidade, são princípios de ação na escola.

Falamos aqui de uma Pedagogia libertadora, capaz de formar pessoas críticas e conscientes - uma vez que não podemos mais resolver problemas complexos com a mesma lógica mecanicista que os criou.

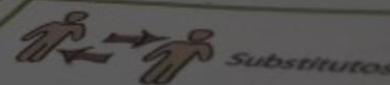


Figura 45: Manual de Letramento Criativo – Página 14

## POR QUE ENSINAR DESIGN A ADOLESCENTES?

Precisamos de pessoas capazes de transformar a realidade em que vivemos capazes de propor o Desenho de uma nova economia, mais justa, sustentável e promotora de uma Educação Integral.

A Educação pelo Design é capaz de materializar o legado dos maiores pensadores sistêmicos da educação, como Rousseau, Dewey, Montessori, Kerschensteiner, Piaget, Vygotsky, Gramsci, Makarenko, Snyders, Papert, Maturana, Paulo Freire, entre outros, trazendo à tona seus ensinamentos em um formato condizente com os desafios complexos que vivemos na atualidade.



**BEFORMLES**  
INOVAÇÃO

Figura 46: Manual de Letramento Criativo – Página 15



Figura 47: Manual de Letramento Criativo – Página 16



Figura 48: Manual de Letramento Criativo – Página 17



Figura 49: Manual de Letramento Criativo– Página 18



Figura 50: Manual de Letramento Criativo– Página 19

## EMBARQUE

Reúna dirigentes e professores para Oficina de sensibilização. Nessa oficina, apresente a Metodica do Letramento Criativo. É fundamental que todos os professores sejam conhecedores dos objetivos do projeto, bem como auxiliem na escolha do problema que será apresentado aos alunos como desafio para o semestre. Ao longo dos encontros, os professores deverão se mostrar disponíveis e sempre que possível vincular suas atividades de sala de aula ao problema em questão. Simultaneamente à reunião com os dirigentes e professores, os participantes passarão por um diagnóstico de percepção de valor.



MATRIZ RADIAL DE DIAGNÓSTICO



EXEMPLO DE PREENCHIMENTO



Figura 51: Manual de Letramento Criativo – Página 20



Figura 52: Manual de Letramento Criativo – Página 21



Figura 53: Manual de Letramento Criativo – Página 22

## PLANO DE VÃO

Para o bom andamento da aplicação da metódica de Letramento Criativo, é fundamental que as premissas sejam obedecidas. O infográfico abaixo apresenta a relação das 9 premissas com as 5 etapas.

DETALHAMENTO DE PREMISSAS DO LETRAMENTO CRIATIVO				
ORDEM	PREMISSA	OBJETIVO DA PREMISSA	BASE TEÓRICA	MÓDULOS DO LC
PRIMEIRA ORDEM. ESTRATÉGICAS	1. CONSCIÊNCIA DE DESIGN	Trabalhar Desenho Industrial e Design de Negócios de forma integrada por meio de conceitos e ferramentas de projeto de produto, comunicação visual e <i>Design Thinking</i> ;	Archer (1974); Gomes (2011); Redi (2005); Brown (2009); Osterwalder (2010)	     PROBLEMATIZAÇÃO    IMAGINAÇÃO    COLABORAÇÃO    MODELAGEM    COMPARTILHAMENTO
	2. CONHECIMENTO ACUMULADO	Trabalhar em etapas, apoiado em um problema prático, acumulando conhecimento e refinando a solução, em constante revisão ao que foi construído.	DfC e DLc	     PROBLEMATIZAÇÃO    IMAGINAÇÃO    COLABORAÇÃO    MODELAGEM    COMPARTILHAMENTO
	3. FERRAMENTAS CRIATIVAS	Estruturar um conjunto de ferramentas criativas e desafios específicos e propiciar que os jovens desfrutem da sabedoria e perspicácia do mundo desenhado e construído, observando os lugares, os produtos e as imagens presentes neste mundo e compreendendo as atividades de Design aplicadas em outros contextos fora da escola.	DfC e DLc Baynes (1996) e Archer (1991)	     PROBLEMATIZAÇÃO    IMAGINAÇÃO    COLABORAÇÃO    MODELAGEM    COMPARTILHAMENTO



Figura 54: Manual de Letramento Criativo – Página 23

## PLANO DE VOO

Para o bom andamento da aplicação da metódica de Letramento Criativo, é fundamental que as premissas sejam obedecidas. O infográfico abaixo apresenta a relação das 9 premissas com as 5 etapas.

DETALHAMENTO DE PREMISSAS DO LETRAMENTO CRIATIVO				
ORDEM	PREMISSA	OBJETIVO DA PREMISSA	BASE TEÓRICA	MÓDULOS DO LC
SEGUNDA ORDEM. TÁTICAS	4. ABORDAGEM SISTÊMICA	Desenvolver a criatividade por meio de uma abordagem sistêmica capaz de conectar diferentes disciplinas (matérias do currículo), áreas do conhecimento e profissionais, promovendo o entendimento por meio da própria experiência complementando a lógica declarativa (pensamento dedutivo e indutivo) por meio do pensamento abdutivo (forma como o novo conhecimento é produzido).	Bruner (1960); Fontoura (2002); Gardner (1975); Moreno (1975) e Baynes (1982); Nussbaum (2011) e Sternber (1985). Martin (2010) apud James, Dewey Charles e Snaders Peirce.	 IMAGINAÇÃO COLABORAÇÃO MODELAGEM
	5. PRECEITOS DE INOVAÇÃO	Operar com base em preceitos de Inovação por meio da cocriação, visualização de cenários, prototipação e modelagem em do ne ócio.	Brown (2009)	 COLABORAÇÃO MODELAGEM COMPARTILHAMENTO



**LETRAMENTO CRIATIVO** | MANUAL DE APLICAÇÃO

Figura 55: Manual de Letramento Criativo – Página 24

## PLANO DE VOO

Para o bom andamento da aplicação da metódica de Letramento Criativo, é fundamental que as premissas sejam obedecidas. O infográfico abaixo apresenta a relação das 9 premissas com as 5 etapas.

DETALHAMENTO DE PREMISSAS DO LETRAMENTO CRIATIVO				
ORDEM	PREMISSA	OBJETIVO DA PREMISSA	BASE TEÓRICA	MÓDULOS DO LC
TERCEIRA ORDEM. OPERACIONAIS	6. QUALIDADES INTUITIVAS	Explorar as qualidades intuitivas, como a alegria, a beleza, o significado pessoal e ressonância cultural para resolução de problemas.	Suri e Hendrix (2010)	 PROBLEMATIZAÇÃO
	7. CULTURA MATERIAL	Utilizar artefatos do dia-a-dia como meios para entender e interagir com a cultura material e preparar o jovem para o uso e consumo consciente de produtos e serviços que contribuam para a sociedade.	Fontoura (2002)	 PROBLEMATIZAÇÃO
	8. FATORES PROJETUAIS	Equacionar simultaneamente os fatores projetuais ergonômicos, psicológicos, antropológicos, tecnológicos, econômicos, mercadológicos, filosóficos, geométricos e ecológicos.	Archer (1974) Gomes (2011) Redig (2005)	 IMAGINAÇÃO
	9. MODELAGEM DE NEGÓCIOS	Equacionar simultaneamente os elementos da Modelagem de Negócios por meio da Proposta de Valor, Segmentos de Clientes, Canais, Relacionamento, Fluxo de Receitas, Atividades Chave, Recursos Chave, Parceiros Estratégicos e Custos.	Osterwalder (2010) Brown (2009)	 MODELAGEM



**LETRAMENTO CRIATIVO**

MANUAL DE APLICAÇÃO

Figura 56: Manual de Letramento Criativo – Página 25

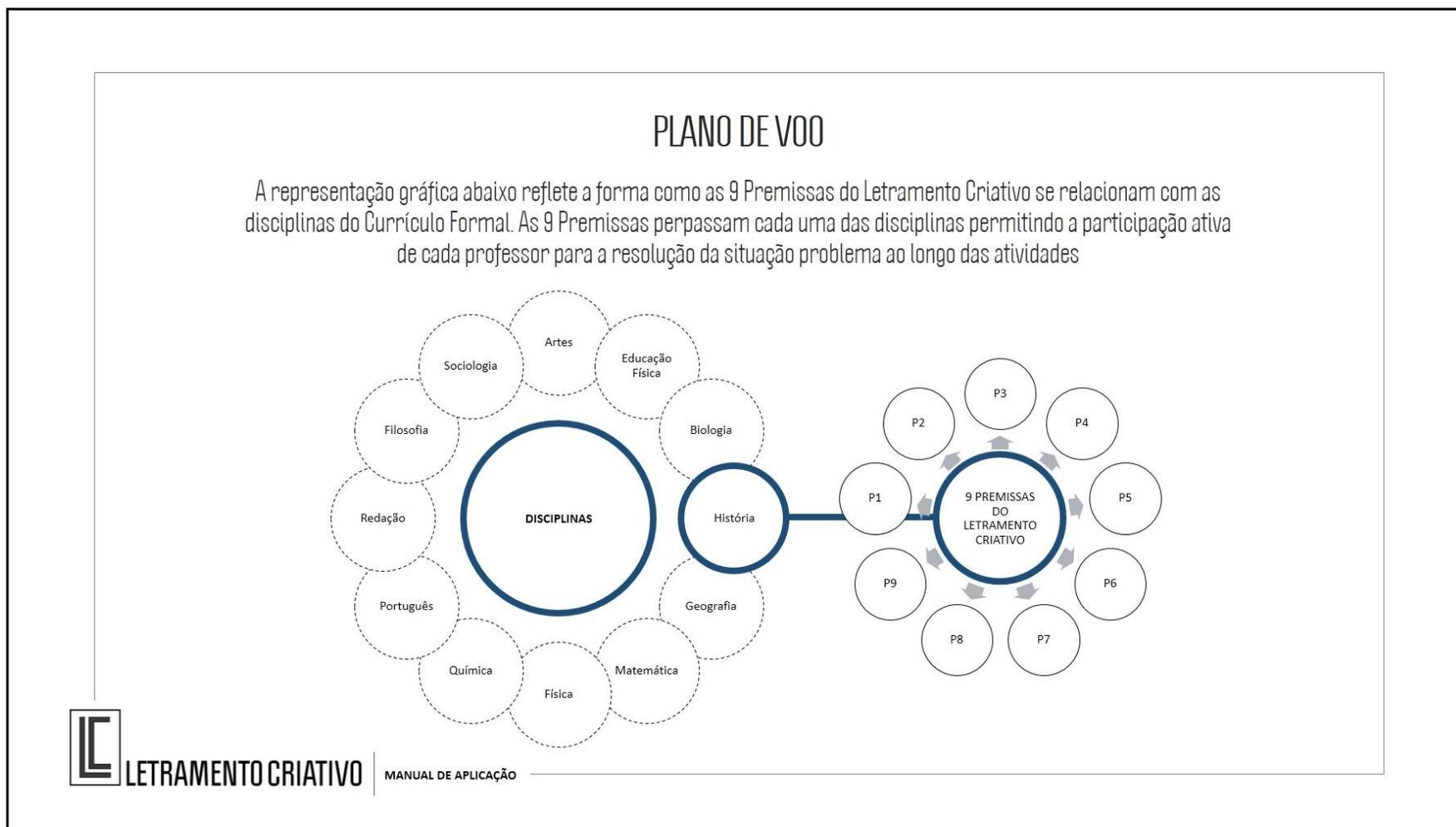


Figura 57: Manual de Letramento Criativo – Página 26



Figura 58: Manual de Letramento Criativo – Página 27

# PLANO DE VOO



PROBLEMATIZAÇÃO



COLABORAÇÃO



IMAGINAÇÃO



MODELAGEM



COLABORAÇÃO

### MATRIZ DE LETRAMENTO CRIATIVO

**ORIENTAÇÃO**

Utilize o espaço abaixo para colocar recortes, desenhos e textos que possam servir de referência para o mapeamento de problemas sociais. Para selecionar o problema mais adequado, considere os seguintes critérios: **Necessidade, Viabilidade e Praticabilidade**. É recomendável o uso de técnicas como pesquisa online e entrevistas.

**CLASSIFICAÇÃO DA ATIVIDADE**

3h  
DURAÇÃO DA ATIVIDADE

★★★★★  
DIFICULDADE

**DICAS**

Mais de 500 mil pessoas participaram da pesquisa do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), que apontaram os problemas mais graves do país. As respostas foram filtradas por **gênero** e **idade** que resultaram a seguinte lista de problemas. Algumas respostas, que foram os problemas **gerais**, foram agrupadas como "problemas públicos". Abaixo, a porcentagem de pessoas que citaram cada problema.

- 87. Educação: 19%
- 85. Violência: 14%
- 84. Política Pública: 14%
- 83. Emprego: 13%
- 82. Saúde: 13%
- 81. Meio Ambiente: 13%
- 79. Segurança: 12%
- 80. Infraestrutura: 12%
- 86. Habitação: 11%
- 88. Impostos: 11%

\*As percentuais podem não soma de 100% devido ao arredondamento das respostas. Os dados são apresentados em ordem decrescente.

**Regras de Brainstorming**

- 1. Não censurar **1** por vez.
- 2. Encoraje as ideias ditas. **4**
- 3. Não seja crítico aos julgamentos. **7**
- 4. Considere sobre a ideia dita outra. **2**
- 5. Quantidade importa. **2**
- 6. Mantenha o foco. **1**
- 7. Fique no assunto proposto. **1**
- 8. Seja visual. **5**

**PRANCHA 1 | PROBLEMATIZAÇÃO**

Utilize o espaço abaixo para colocar recortes, desenhos e textos que possam servir de referência para o mapeamento de problemas sociais. Para selecionar o problema mais adequado, considere os seguintes critérios: **Necessidade, Viabilidade e Praticabilidade**. É recomendável o uso de técnicas como pesquisa on-line e entrevistas.



**LETRAMENTO CRIATIVO** | MANUAL DE APLICAÇÃO

Figura 59: Manual de Letramento Criativo – Página 28

**PLANO DE VOO**



PROBLEMATIZAÇÃO COLABORAÇÃO IMAGINAÇÃO MODELAGEM COLABORAÇÃO

**MATRIZ DE LETRAMENTO CRIATIVO**

**ORIENTAÇÃO**

Quais são as contribuições de cada disciplina para a melhor resolução do problema em questão? Utilize os espaços abaixo para registrar as suas opiniões e de seus professores acerca de como os conteúdos previstos nas disciplinas podem contribuir para a solução do problema.

Artes	Educação Física	Biologia	História	Geografia	Matemática
Física	Química	Português	Redação	Filosofia	Sociologia

**CLASSIFICAÇÃO DA ATIVIDADE**

0
★ ★ ★ ★ ★  
ORIENTAÇÃO DA ATIVIDADE      DESEMPENHO

PRANCHA 3 | COLABORAÇÃO

Quais são as contribuições de cada disciplina para a melhor resolução do problema em questão? Utilize os espaços abaixo para registrar as suas opiniões e de seus professores acerca de como os conteúdos previstos nas disciplinas podem contribuir para a solução do problema.



**LETRAMENTO CRIATIVO** | MANUAL DE APLICAÇÃO

Figura 60: Manual de Letramento Criativo – Página 29



# PLANO DE VOO

### MATRIZ DE LETRAMENTO CRIATIVO

**ORIENTAÇÃO**  
Procurando resolver o problema social escolhido, crie um modelo de negócio baseado em um produto/serviço utilizando uma ou mais garrafas PET como matéria prima. Utilize os Fatores Projetuais abaixo para apontar características do produto/serviço criado. É recomendável o uso de técnicas como pesquisa online.

<p><b>PROBLEMA</b> Identifique qual o problema. Faça uma breve descrição e apresente alguns dados que comprovem sua existência.</p> 	<p><b>Antropológicos</b> O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados ao comportamento humano.</p>	<p><b>Ecológicos</b> O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados ao ciclo de vida do produto, sua conservação e preservação.</p>	<p><b>Econômicos</b> O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados ao custo (fabricação/distribuição) e ao valor (preço de valor do produto).</p>	<p><b>Ergonômicos</b> O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados ao conforto e usabilidade.</p>
<p><b>Geométricos</b> O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados ao formato e estrutura funcional.</p>	<p><b>Mercadológicos</b> O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados ao preço de venda, custos, bem como a produção de massa.</p>	<p><b>Filosóficos</b> O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados a ética e ética industrial (lealdade para fabricação).</p>	<p><b>Psicológicos</b> O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados a percepção e a estímulos.</p>	<p><b>Tecnológicos</b> O produto criado deve levar em consideração os aspectos relacionados a tecnologia e materiais adequados em sua fabricação.</p>

**PRANCHA 2 | IMAGINAÇÃO**

Procurando resolver o problema social escolhido, crie um modelo de negócio baseado em um produto/serviço utilizando uma ou mais garrafas PET como matéria - prima. Utilize os Fatores Projetuais abaixo para apontar características do produto/serviço criado. É recomendável o uso de técnicas como pesquisa on-line.



**LETRAMENTO CRIATIVO** | MANUAL DE APLICAÇÃO

Figura 61: Manual de Letramento Criativo – Página 30

# PLANO DE VÔO



PROBLEMATIZAÇÃO



COLABORAÇÃO



IMAGINAÇÃO



MODELAGEM



COLABORAÇÃO

### MATRIZ DE LETRAMENTO CRIATIVO

**ORIENTAÇÃO**

Você já tem um produto/serviço e agora precisa contextualizá-lo em um Modelo de Negócio. Utilize as perguntas em cada um dos nove elementos do Canvas abaixo como norte para as tomadas de decisão.

**CLASSIFICAÇÃO DA ATIVIDADE**

ENFERMAGEM \*\*\*\*\*  
DEFININDO

<p><b>Parceiros Chave</b></p> <p>Quem são os parceiros-chave? Quem são os canais? Quem são os segmentos-chave? Quem são os parceiros-chave? Quem são os canais? Quem são os segmentos-chave?</p>	<p><b>Atividades Chave</b></p> <p>Quais atividades-chave são necessárias? Quais são os processos-chave? Quais são os canais-chave? Quais são os segmentos-chave?</p>	<p><b>Proposições de Valor</b></p> <p>Qual valor está oferecendo aos clientes? Qual dos problemas dos clientes está resolvendo? Qual dos benefícios dos clientes está criando? Qual dos desejos dos clientes está atendendo? Qual dos canais-chave está utilizando? Qual dos segmentos-chave está atendendo?</p>	<p><b>Relacionamento com Cliente</b></p> <p>Qual tipo de relacionamento está criando? Qual dos problemas dos clientes está resolvendo? Qual dos benefícios dos clientes está criando? Qual dos desejos dos clientes está atendendo? Qual dos canais-chave está utilizando? Qual dos segmentos-chave está atendendo?</p>	<p><b>Segmentos Clientes</b></p> <p>Quem são os segmentos-chave? Quem são os parceiros-chave? Quem são os canais-chave? Quem são os segmentos-chave?</p>
<p><b>Recursos Chave</b></p> <p>Quais recursos-chave são necessários? Quais são os processos-chave? Quais são os canais-chave? Quais são os segmentos-chave?</p>		<p><b>Canais</b></p> <p>Quais são os canais-chave? Quem são os parceiros-chave? Quem são os canais-chave? Quem são os segmentos-chave?</p>		
<p><b>Estrutura de Custos</b></p> <p>Quais são os custos-chave? Quem são os parceiros-chave? Quem são os canais-chave? Quem são os segmentos-chave?</p>			<p><b>Fluxo de Receitas</b></p> <p>Quais são os fluxos de receita-chave? Quem são os parceiros-chave? Quem são os canais-chave? Quem são os segmentos-chave?</p>	

PRANCHA 4 | MODELAGEM

Você já tem um produto/serviço e agora precisa contextualizá-lo em um Modelo de Negócio. Utilize as perguntas em cada um dos nove elementos do Canvas abaixo como norte para as tomadas de decisão.



**LETRAMENTO CRIATIVO** | MANUAL DE APLICAÇÃO

Figura 62: Manual de Letramento Criativo – Página 31

# PLANO DE VOO



PROBLEMATIZAÇÃO



COLABORAÇÃO



IMAGINAÇÃO



MODELAGEM



COLABORAÇÃO

### MATRIZ DE LETRAMENTO CRIATIVO

**ORIENTAÇÃO**

Utilize os quadros abaixo para planejar seu PITCH de Negócios. É fundamental que o produto/serviço gerado atenda de forma satisfatória aos quatro questionamentos presentes nos quadros. Considere as dicas sobre Storytelling para criar uma experiência positiva aos ouvintes e investidores que estão avaliando você. **Utilize dados e fatos para persuadir!**

1

Qual o mercado alvo e a necessidade atendida?

Faça uma necessidade realista? É possível cumprir tal "canal"? Quais são os fatores propícios para estruturar sua justificativa.

**O QUE É STORYTELLING E QUAL A SUA IMPORTÂNCIA PARA SEU NEGÓCIO?**

Importância: É uma das técnicas que proporcionam ao seu público-alvo, maior compreensão do seu negócio, além de proporcionar maior conexão emocional com o público-alvo. O storytelling é uma técnica que utiliza histórias para transmitir mensagens e valores. É uma forma de comunicação que utiliza elementos narrativos para transmitir informações e ideias. É uma forma de comunicação que utiliza elementos narrativos para transmitir informações e ideias. É uma forma de comunicação que utiliza elementos narrativos para transmitir informações e ideias.

**COMO APLICAR O STORYTELLING NA PRÁTICA E PASSOS PARA CADA DESEJO DE INTERAÇÃO?**

Elabore sua mensagem sobre uma história

"Não seja muito complexo"

Maneja, não apenas conte

2

Como o produto ou serviço atenderá a necessidade?

Descreva com detalhes a de preferência exata sobre o produto ou serviço em foco. Não diga, mostre!

3

Qual foi a inovação (diferencial) do produto ou serviço?

O que ele tem de diferente do resto? Já existem? Quais são suas reais vantagens?

4

Qual o potencial do negócio e o qual a necessidade para gerar escala?

Como esse negócio poderá atingir escala? De que modo de gerar engajamento e conexão social?

CLASSIFICAÇÃO DA ATIVIDADE

DIFÍCILIDADE: ★★★★★

DURAÇÃO DA ATIVIDADE: 45

PRANCHA 5 | COMPARTILHAMENTO

Utilize os quadros abaixo para planejar seu PITCH de Negócios. É fundamental que o produto/serviço gerado atenda de forma satisfatória aos quatro questionamentos presentes nos quadros. Considere as dicas sobre Storytelling para criar uma experiência positiva aos ouvintes e investidores que estarão avaliando você. Utilize dados e fatos para persuadir!

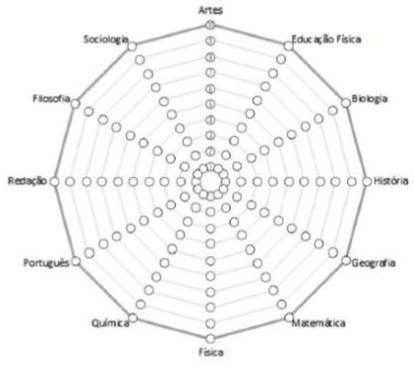


**LETRAMENTO CRIATIVO** MANUAL DE APLICAÇÃO

Figura 63: Manual de Letramento Criativo – Página 32

## DESEMBARQUE

Realize um novo diagnóstico de percepção de valor das disciplinas e acompanhe o desempenho escolar dos participantes.



MATRIZ RADIAL DE DIAGNÓSTICO



EXEMPLO DE PREENCHIMENTO

**LETRAMENTO CRIATIVO** | MANUAL DE APLICAÇÃO

Figura 64: Manual de Letramento Criativo – Página 33

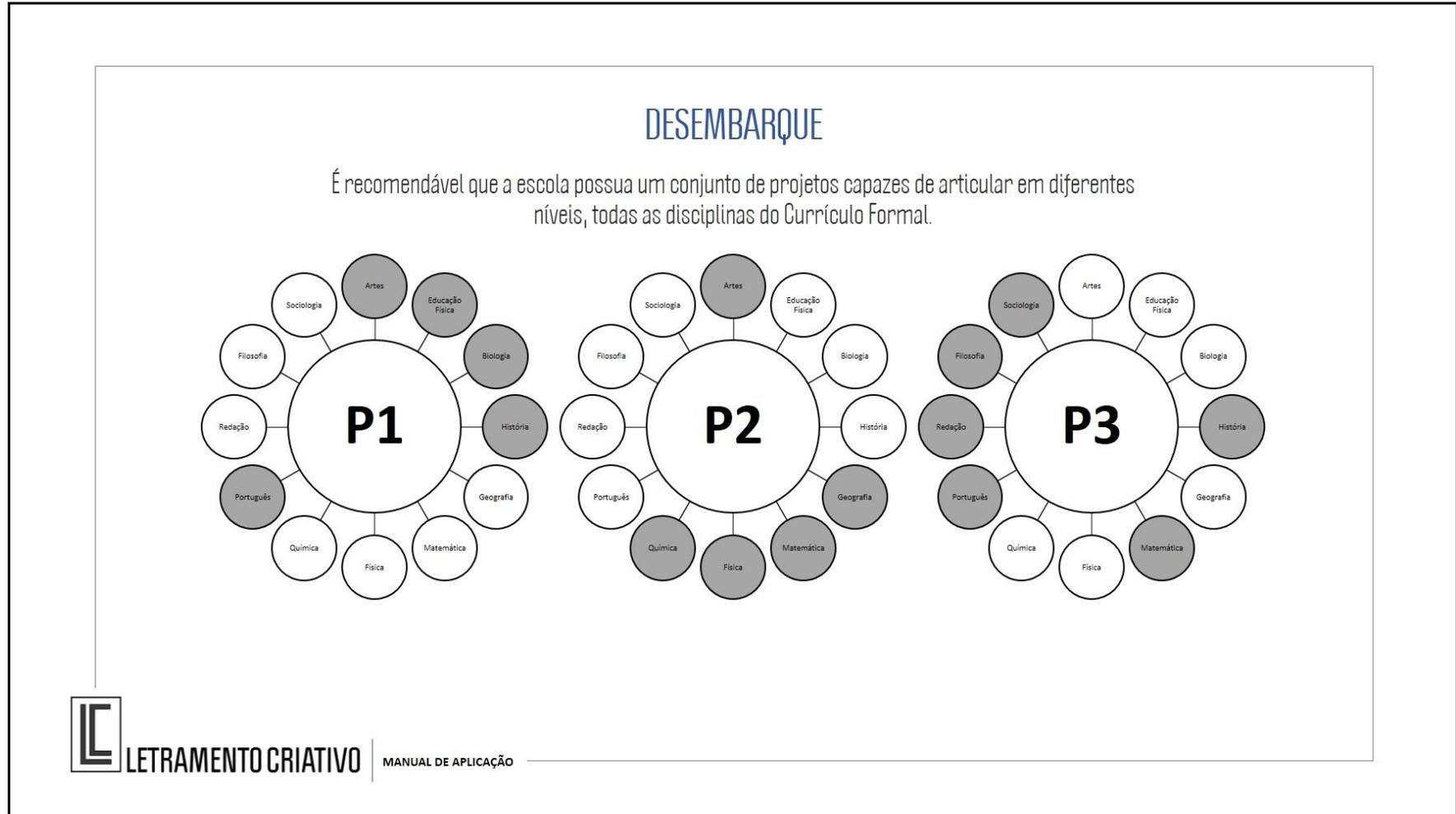


Figura 65: Manual de Letramento Criativo – Página 34



## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Considerações Finais da presente tese estão divididas em Conclusões e Recomendações para Trabalhos Futuros.

### 7.1 Conclusões

O objetivo geral desta tese foi criar uma metódica para o desenvolvimento da consciência de Design em alunos de ensino médio por meio do conceito de Letramento Criativo. Para atingir tal objetivo, foi necessário estabelecer premissas básicas para o desenvolvimento do Letramento Criativo, desenvolver uma sequência lógica de pranchas de capacitação por meio do agrupamento de ferramentas criativas, avaliar as contribuições do Letramento Criativo com relação à percepção de valor e ao desempenho dos estudantes perante as disciplinas do currículo formal, e desenhar um Manual de Aplicação do Letramento Criativo para escolas.

O objetivo específico, estabelecer premissas básicas para o desenvolvimento do Letramento Criativo, foi atendido no Capítulo 5, com suporte dos Capítulos 2 e 3. O objetivo específico de avaliar as contribuições do Letramento Criativo com relação à percepção de valor, e em relação ao desempenho dos estudantes perante as disciplinas do currículo formal foi atendido no Capítulo 5. Já o objetivo específico de desenvolver uma sequência lógica de pranchas de capacitação por meio do agrupamento de ferramentas criativas foi atendido no Capítulo 4. Em decorrência da amplitude e detalhamento do último objetivo específico, de desenhar um Manual de Aplicação do Letramento Criativo em escolas, o item é apresentado em uma sessão específica.

Para melhor compreender a contribuição da educação em *Design* no ensino médio brasileiro por meio do conceito de Letramento Criativo, foi necessário entender as principais correntes relacionadas ao *Design* e à Educação a partir de uma revisão de literatura fundamentada em ambas as áreas. Compreender o papel do *Design* na educação significou considerar novos desenhos para o pensamento divergente, conseqüente para o pensamento sistêmico e ainda foi preciso identificar as contradições dos próprios sistemas educacionais vigentes, predominantemente mecanicistas. Com relação à Educação, sabe-se que, de uma forma geral, as

escolas são orientadas para a resposta e não para a pergunta e atuam predominantemente na reprodução e não na reflexão. Nesse sentido, pesquisar iniciativas relacionadas a *Design* e Educação não descritas na literatura via *web* possibilitou realizar um importante cruzamento de dados e gerar compreensão acerca das influências filosóficas e metodológicas dos modelos estudados.

É válido ressaltar que a compreensão dos atributos teóricos provenientes da revisão da literatura, bem como do mapeamento das boas práticas do uso do *Design* na Educação, só foi possibilitada pela organização metodológica proposta. Enquanto Pesquisa Aplicada, foi possível gerar conhecimentos na área da educação pelo *Design*. Enquanto Pesquisa Qualitativa, os depoimentos, as análises de textos, os estudos de caso (boas práticas), as comparações e algumas abordagens numéricas geraram suporte para o atendimento dos objetivos propostos. Em termos de procedimentos, a Pesquisa-ação se mostrou efetiva uma vez que gerou visão sistêmica acerca de materiais disponibilizados recentemente, gerando base para a proposta de um modelo de referência em Letramento Criativo, capaz de promover o desenvolvimento da consciência de *Design*, no âmbito do Desenho Industrial e do *Design* de Negócios em acadêmicos do ensino médio.

Com relação ao estudo aplicado, houve geração de subsídios teóricos provenientes da literatura, bem como subsídios práticos advindos dos estudos de caso analisados. Ambos os níveis de subsídios conferiram condições de verificar as bases para identificação de elementos que vieram a compor as Premissas do Letramento Criativo.

Ao identificar os elementos-base para a configuração das Premissas do Letramento Criativo no âmbito do Desenho Industrial, do *Design* de Negócios, dos Estudos de Caso e, ainda, com o suporte do referencial teórico, foi possível pensar um sistema de análise que resultou no estabelecimento de cinco macroetapas, que vieram a compor a metódica do Letramento Criativo composta por nove premissas.

Uma vez edificada a metódica com suas premissas, foi possível estabelecer uma classificação baseada em três níveis: Premissas de Primeira Ordem – Estratégicas –, Premissas de Segunda Ordem – Táticas – e Premissas de Terceira Ordem – Operacionais. Cada ordem possui um conjunto específico de premissas, que foram classificadas com base na frequência com que são demandadas pelo modelo de referência, conforme foi descrito na Figura 17, do Capítulo 5.

A experiência da aplicação da metódica se mostrou aderente às necessidades da escola e dos alunos, que demonstraram motivação e comprometimento ao longo do experimento. Com relação à escola, houve a decisão de descontinuar o projeto global denominado *Junior Achievement* (JA), para estabelecer o Letramento Criativo como proposta para o desenvolvimento da consciência de *Design* em seus alunos. A JA é uma associação educativa sem fins lucrativos, mantida pela iniciativa privada, cujo objetivo é despertar o espírito empreendedor nos jovens. A JA está presente em mais de 120 países, beneficiando mais de 10 milhões de jovens ao ano. No Brasil, mais de 3 milhões de jovens já participaram dos programas de educação dessa entidade.

Depois de todo o dito, percebe-se que, mesmo sem ter o objetivo central de desenvolvimento do empreendedorismo em jovens, o Letramento Criativo se mostrou capaz de suprir essa carência em função do conjunto de ferramentas utilizadas para o desenvolvimento da capacidade criativa dos participantes.

## 7.2 Recomendações para Trabalhos Futuros

Como recomendações para trabalhos futuros, sugere-se um novo estudo com uma amostragem maior, bem como o desenvolvimento de estratégias persuasivas e construídas colaborativamente com os professores no sentido de gerar engajamento e fortalecer os vínculos com as disciplinas. Cita-se como exemplo: prever que a metódica do Letramento Criativo faça a previsão de encontros preliminares com os professores, a fim de que seja possível discutir os objetivos do projeto e as formas de vínculos, tal como preconiza o Manual de Aplicação.

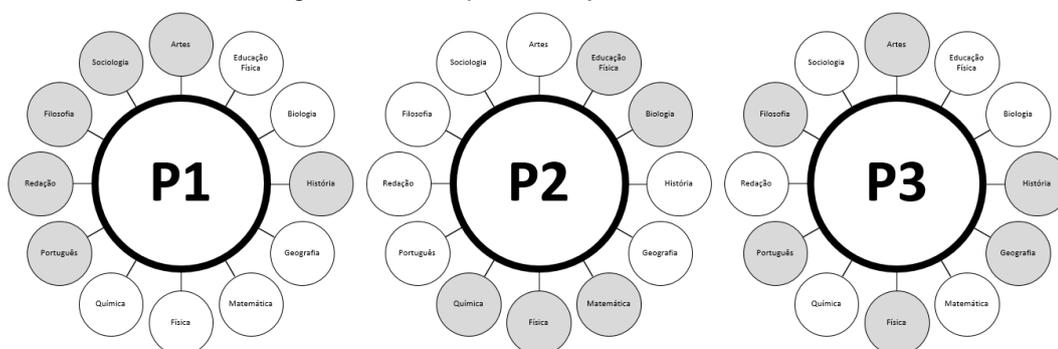
Outra recomendação é que o acompanhamento dos alunos pós-teste seja feito por um período mais longo, de pelo menos três anos, permitindo avaliar se os resultados da capacitação são mantidos ao longo do ensino médio.

Sugere-se um aprimoramento da Metódica do Letramento Criativo, no sentido de tornar as pranchas de capacitação mais autoexplicativas, de modo a possibilitar que uma plataforma on-line gere registros ao longo do processo de trabalho. Dessa forma, a metódica proposta irá se tornar mais acessível e adaptável, independentemente da escola que desejar implementá-la.

Também é aconselhável que o Letramento Criativo seja incorporado na prática escolar de forma transversal, integrando disciplinas por meio de um conjunto

de projetos que possibilitem gerar vazão dos conteúdos previstos nas disciplinas, conforme ilustra a Figura 66.

Figura 66: Exemplo de Projetos Transversais



Com base nas recomendações para trabalhos futuros, e tendo em conta a aplicação do Manual de Aplicação do Letramento Criativo, acredita-se que a metódica poderá desenvolver a consciência de *Design* nos estudantes das escolas que a adotarem. O fato de a escola onde foi realizado o estudo de campo descontinuar o projeto da *Junior Achievement* em função da adoção do Letramento Criativo representa uma importante evidência da aplicabilidade da metódica proposta, bem como uma significativa perspectiva no sentido de replicar a metódica para as demais escolas da Rede La Salle, tanto no Brasil, quanto em outros países. No Brasil, o La Salle está presente em 9 estados e no Distrito Federal e congrega 46 comunidades educativas, mais de 45 mil alunos que estão sob a responsabilidade de 4 mil educadores.

No estado do Amazonas, encontra-se o La Salle Manaus, no Distrito Federal, o La Salle Águas Claras, La Salle Brasília, La Salle Núcleo Bandeirante e La Salle Sobradinho. No Mato Grosso, o La Salle Lucas e o La Salle Rondonópolis. No Paraná, La Salle Curitiba, La Salle Pato Branco e La Salle Toledo. No Rio de Janeiro, o La Salle Abel e o La Salle Rio de Janeiro. Em Santa Catarina, o La Salle Agro, La Salle Peperi e o La Salle Xanxerê. Em São Paulo, o La Salle Botucatu, La Salle Escola Botucatu, La Salle São Carlos e La Salle São Paulo. O Rio Grande do Sul, Estado onde foi realizado o estudo de Campo (na cidade de Porto Alegre), é o estado com maior número de escolas: La Salle Canoas, La Salle Carazinho, La Salle Carmo, La Salle Dores, La Salle Esmeralda, La Salle Esteio, La Salle Medianeira, La

Salle Niterói, La Salle Pão dos Pobres, La Salle Pelotas, La Salle Santo Antônio, La Salle São João e La Salle Sapucaia.

Dando continuidade às recomendações para os trabalhos futuros, recomenda-se o desenvolvimento de um projeto piloto em uma das escolas para fins de monitoramento de resultados, e uma subsequente aplicação nas demais escolas do Estado no qual a proposta foi implementada. Em uma segunda etapa, sugere-se a aplicação nos demais Estados e escolas citados.

Por fim, acredita-se que a metódica proposta pode contribuir não apenas para a educação criativa no âmbito do ensino médio mas também para o fortalecimento do diferencial competitivo das escolas que o adotarem.

## 8 REFERÊNCIAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V. E DAY, G. S. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Atlas 2001.

**Ad Forum**. Disponível em: <http://br.adforum.com/creative-work/ad/player/34487524>. Acesso em: 15 de jan. de 2015

ARANHA, M. L. A. **História da educação**. São Paulo: Moderna, 1996.

ARANHA, M. L. A.; MARTINS, M. H. P. **Temas de filosofia**. São Paulo: Moderna, 1992.

ARCHER, B.; BAYNES, K.; ROBERTS, P. **A Framework for Design and Design Education**. Wellesbourne: DATA, 2005.

ARCHER, B.; L. Design **Awareness and Planned Creativity in Industry**. London: Design Council, 1974.

ARCHER, B.; L. Systematic **Methods for Designers**. London: The Council of Industrial Design, 1966.

ARCHER, L.B. **The Need for Design Education**. Wellesbourne: DATA 1973.

ATKINSON, E. S., **Design and technology in United Kingdom**. Blaksburg: Journal of Technology Education, v.2, 1990.

AUSUBEL, D. P. **The Psychology of Meaningful Verbal Learning**. New York: Grune & Stratton, 1963.

BAINES et al. **State-of-the-art in product-service systems**. London, UK: Professional Engineering Publishing, 2007.

BARBOSA, A. M. T. B. **Arte-educação no Brasil**. São Paulo: Perspectiva, 1978.

BARBOSA, R. **O desenho e a arte industrial**: discurso no liceu de artes e ofícios em 23 de novembro de 1882. Rio de Janeiro: SPBA, 1982.

BARBOSA, R. **Obras Completas de Rui Barbosa**. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde, v.10, 1883.

BARNETT, C., **Technology, education and industry and economic strength**. London: RSA, 1979.

BAYNES, K., **Children Designing: progression and development in Design and technology at key stage 1 and 2**. Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1992.

BECKER, G.S. **Irrational Behaviour and Economic Theory**. Chicago: The Journal of Political Economy. Vol. 70, 1962.

BENSON, C. **Times change and we change with them, or do we? A new paradigm for Design and Technology**. Reino Unido: Journal of Design and Technology Education, 2003.

BERBEL, NAN. **A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos?** Interface Comun Saúde Educ. 1998; 2(2):139-54.

BEUREN, F. H. **Gestão e modelagem de processos de negócio: uma proposta para Sistema Produto-Serviço**. Ponta Grossa – PR: **Anais do 7º Congresso Internacional de Administração**, 2010.

BINET, A.; SIMON, T. **Testes para a medida do desenvolvimento da inteligência nas crianças**. São Paulo: Melhoramentos, 1929.

BOCK, Ana M. **Psicologias**. Uma introdução ao estudo de psicologia. São Paulo: Saraiva, 2004.

BONSIEPE, G. et alli. **Desenho Industrial: Metodologia Experimental**. Brasília: CNPq, 1984.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

\_\_\_\_\_. **LDB – Lei de diretrizes e bases da educação**: Lei n. 9.394/96/ apresentação de Ester Grossi. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

\_\_\_\_\_. **Constituição da república federativa do Brasil**: promulgada em 05 de outubro de 1988. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.

BROWN, Tim. **Design thinking**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

BRUNER, Jerome Seymour. **Process of Education**. 1.ed. New York: Vintage Books Random House, 1960.

CAPRA, F. **Conexões Ocultas**. São Paulo. Cultrix, 2010.

**Constructionkids**. Disponível em: <http://www.constructionkids.com/>. Acesso em: 15 de jan. de 2015.

COSTA, R. C. T. **Inserção de atividades de design no ensino fundamental: um estudo de caso da disciplina comunicação visual na escola Edem no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação do Setor de Artes, Comunicação e Design, UFPR, 2013.

**Cooper Hewitt**. Disponível em: <http://www.cooperhewitt.org/2011/09/09/ready-set-Design/>. Acesso em: 13 de jan. de 2015.

COX, G. **Cox Review of Creativity in Business: Building on the UK's strengths**. Inglaterra: HM Treasury, 2005.

CROSS, A. **Design and general education**. Reino Unido: Business Press/ Design Studies, v. 1,1980.

CROSS, N. **Desenhante: Pensador do Desenho**. Santa Maria: Editora sCHDs, 2004. Department, Politecnico di Milano. Milão: 2004.

CRYSTAL, D. **The Cambridge Encyclopedia of Language**. London: Guild Publishing,1987.

CYRINO, EG, Toralles-Pereira ML. **Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas**. Casa Saúde Pública. 2004; 20 (3): 780-8.

DAVIS, M.; MOORE, R., **Education through Design: The Middle School Curriculum**. Raleigh: School of Design/North Carolina State University, 1992.

**Design Based Learning**. Disponível em: <https://www.cpp.edu/~dnelson/intro.html>. Acesso em: 17 de jan. de 2015.

**Design For Change**. Disponível em: <http://dfcworld.com>. Acesso em: 17 de jan. de 2015.

**Design Learning Network**. Disponível em: [www.Designlearning.us](http://www.Designlearning.us). Acesso em: 15 de jan. de 2015.

**Design Thinking For Educators**. Disponível em: <http://www.Designthinkingforeducators.com/>. Acesso em: 10 de jan. de 2015.

DREYFUSS, H. **Designing for People**. New York: Allworth Press, 2003.

FLIKINGER, H. G., **A caminho de uma pedagogia hermenêutica**. São Paulo: Autores Associados, 2010.

FONTANA, R. **Psicologia e Trabalho Pedagógico**. São Paulo: Atual, 1997.

FONTOURA, A. M. **EdaDe: Educação de crianças e jovens através do Design**. Florianópolis: Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2002.

FRANZATO, C. **Strategic Design Research Journal**, 3(3): 89-96 setembro-dezembro Porto Alegre: Unisinos, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas**. São Paulo: Ática, 1993.

GARCEZ, S. Como ler e escrever antes da primeira série do Ensino Fundamental. Porto Alegre: **Revista do professor**, v.21, n.82, 2005.

GARDNER, H. **Estruturas da mente: a Teoria das Múltiplas Inteligências**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. Publicado originalmente em inglês com o título: *The frames of the mind: the Theory of Multiple Intelligences*, em 1983.

GARDNER, H. **The shattered mind: The Person after Brain Damage**. New York: Random House, 1975.

GIACOMINI, J.; SANTOS, A. **O Conceito de Sistemas Produto-Serviço: Um Estudo Introdutório**. Santa Catarina: III Encontro de Sustentabilidade em Projeto do Vale do Itajaí, 2009.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GINNS, I. S. et al. **Can twenty years of technology education assist “grass roots” syllabus implementation?** Australia: *International Journal of Technology and Design Education*, 2007.

GOEL, V., **Sketches of thought**, Cambridge: MIT Press, 1995.

GOMES, L. V. N. **Design & Criatividade**. Porto Alegre: sCHDs, 2011.

GOMES, L. V. N.; MEDEIROS, L. M. S. **Nine Factors Guiding the Theory in Design Education**. In: 5<sup>th</sup> DEFSA Design Education Forum of Southern Africa, International Design Education Conference, Proceedings. Cape Town: Cape Peninsula University of Technology, v.1., 2007.

HANSCH BEUREN, F.; TOLFO, C.; GOMES FERREIRA, M. G.; SANTOS, A. **Uma proposta de modelagem e gestão de processos de negócio de sistemas produto-serviço**. In: XXX ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Maturidade e desafios da Engenharia de Produção: Competitividade das empresas, condições de trabalho, meio ambiente. São Carlos/SP, 2010.

**Hellerup**. Disponível em: <http://hellerupskole.skoleporten.dk/sp>. Acesso em 20 de jan. de 2015.

HOPE, G. **The Types of Drawing that Young Children Produce in Response to Design Task**. Holanda: *Design and Technology Education: An International Journal*, 2005.

HOUAISS, A. **Dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

ICSID, **International Council of Industrial Design**. Disponível em: <http://www.icsid.org/>. Acesso em 11 de fev. de 2010.

**INTERNATIONAL TECHNOLOGY AND ENGINEERING EDUCATORS ASSOCIATION - ITEEA**. Disponível em: <http://www.iteea.org/Conference/PATT/PATT26/Chin%20%26%20Chong.pdf>. Acesso em: 17 de jan. de 2015.

JEPHCOTE, M.; HENDLEY, D. **How Design and Technology can contribute to the development of pupils' economic**. New York: Routledge. The open University, 1995.

JUNG, C. F. **Metodologia para Pesquisa & Desenvolvimento: Aplicada a Novas Tecnologias, Produtos e Processos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil Ltda, 2004.

MARX, K. **O capital**: crítica da economia política. Coleção os Economistas. São Paulo: Abril Cultural, 1984.

KALATZIZ, AC. **Aprendizagem baseada em problemas em uma plataforma de ensino à distância com o apoio dos estilos de aprendizagem**: uma análise do aproveitamento dos estudantes de engenharia. São Carlos; 2008. Mestrado [Dissertação] – Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo.

KELLEY, Tom, LITTMAN, Jonathan. **As 10 Faces da Inovação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

KELLY, A. V. **The curriculum**: Theory and practice. 5. ed. London: Sage, 2004.

KIMBELL, R. **Teaching technology**: Assessment of Design and technology. London: Routledge. 1995.

KLEIMAN, A.; SIGNORINI, I. (Org.). **O ensino e a formação do professor**: alfabetização de jovens e adultos. Porto Alegre - RS: Artes Médicas, 2001.

KLEIMAN, A.; SIGNORINI, I. (Org.). **Os significados do letramento**. Campinas - SP: Mercado das Letras, 1995.

KOTLER, P. **Administração de marketing**: a edição do novo milênio. 10.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KRESS, G. R.; VAN LEEUWEN, T., **Multimodal Discourse**: The Modes and Media of Contemporary Communication. London: Edward Arnold, 2002.

KRIPPENDORFF, Klaus. **Design centrado no usuário**: uma necessidade cultural. Estudos em design, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, set 2000, p. 87–98.

LIMA, L. de O. **Por que Piaget?**: A educação pela inteligência. Petrópolis: Vozes, 1999.

MALEY, D. **Putting Theory into practice**. Man, Society, and Technolgy, 1982.

MALEY, D. **The Maryland Plan**. New York: Bruce, 1973.

MALEY, D. **The Maryland Plan**. School Shop, 1972.

MANACORDA, M. A. **História da educação**. São Paulo: Cortez, 1989.

MARTIN, R. **Design de negócios:** Por que o Design thinking se tornará a próxima vantagem competitiva dos negócios e como se beneficiar disso. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MARTIN, R.; CHRISTENSEN, K. **Rotman on Design:** The Best on Design Thinking from Rotman Magazine. Canada: Rotman UTP Publishing, 2013.

MATURANA, Humberto e VARELA, Francisco. **A Árvore do Conhecimento.** São Paulo: Editorial Psy, 1995.

MCROBBIE, C. J.; GINNS, I. S.; STEIN, S. J. **Preservice primary teachers' thinking about technology and technology education.** Australia: International Journal of Technology and Design Education, 2000.

MEDEIROS, L. M. S. **Towards Design awareness in Brazil:** Design education in primary and secondary schools as a means of promoting Design awareness in brazilian society. Londres, 1990. Dissertação (Master in Arts), Departamento de Arte e Design, Instituto de Educação, Universidade de Londres.

MENDES, J. R. **Práticas de numeramento-letramento:** Letramento Do Kaiabi no contexto de formação de professores – índios no Parque indígena do Xingu. São Paulo: Tese de Doutorado, Unicamp, 2001.

MICHIGAN DEPARTMENT OF EDUCATION. **Michigan curriculum framework.** Lansing, 1996.

MILLER, G. **Varieties of intelligence.** New York: The New York Times Book Review, 1983.

MITTELL, I.; PENNY, A. **Teacher perceptions of Design and Technology:** A study of disjunction between policy and practice. Holanda: International Journal of Technology and Design Education, 1997.

MOGGRIDGE, B. **Designing interactions.** Cambridge, MA: MIT Press, 2007.

MONT, O. **Clarifying the concept of product service systems.** Journal of cleaner production, Vol.10 (3). 2002.

MONTESSORI, M. **Ideas generales sobre mi método.** 3. ed. Buenos Aires: Losada, 1965.

MONTESSORI, M. **Pedagogia Científica.** Barcelona: Casa Editorial Araluce, 1937.

MOREIRA, M. e MASINI, E. **Aprendizagem Significativa – A teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, 1982.

MORENO, J. L., **Psicodrama.** São Paulo: Cultrix, 1975.

MORRIS, R. **Fundamentos de Design de Produto.** Porto Alegre: Bookman, 2010.

MOZOTA, B. **Design management: using Design to build brand value and corporate innovation.** New York: Allworth Press, 2003.

MOZOTA, B. **Gestão do Design.** Porto Alegre: Bookman, 2011.

NEUMEIER, Marty. **A Empresa Orientada pelo Design.** Porto Alegre: Bookman, 2010.

**No Right Brain Left Behind.** Disponível em: <http://nrblb.org/>. Acesso em: 20 de jan. de 2015.

NUSSBAUM, B. **Creative Intelligence: Harnessing the Power to Create, Connect, and Inspire.** New York: Harper Business, 2013.

NUSSBAUM, B. O Novo Desenho da Inovação. São Paulo: **Revista Época Negócios.** 2009.

NUSSBAUM, B., **The power of Design.** New York: Business Week, 2004.

**Object.** Disponível em: <http://www.object.com.au/learning/Design-emergency/>. Acesso em: 10 de jan. de 2015.

OLIVEIRA, TMV. **Amostragem não probabilística: adequação de situações para uso e limitações de amostras por conveniência, julgamento e cotas.** *Rev Adm On Line* 2001 jul/ago/set.; 2(3).

**Ordrup.** Disponível em: <http://www.rosanbosch.com/en/project/ordrup-school>. Acesso em: 15 de jan. de 2015.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation.** New Jersey: John Wiley & son, 2010.

PAPANЕК, V. J. **Arquitetura e Design.** Lisboa: Edições 70, 1995.

PEI, E.; CAMPBELL, I.; EVANS, M. **Development of a tool for building shared representations among industrial Designers and engineering Designers.** Inglaterra: CoDesign Journal, 2010.

PEREIRA, A. P. B. C. **Iniciação universitária em design: experiência de implantação de um programa.** 1999. Dissertação (Mestrado em Design) – Departamento de Artes, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1999.

PIAGET, J. **Les relations entre l'affectivité et l'intelligence dans le développement de l'enfant.** França: Bulletin de Psychologie – Cours de Sorbonne, 1954.

PILETTI, N.; PILETTI C. **História da educação.** São Paulo: Ática, 1990.

PINK, D. H., **A Whole New Mind: Why Right-Brainers Will Rule the Future**. New York: Riverhead, 2005.

**Quest to Learn**. Disponível em: <http://q2l.org/>. Acesso em: 22 de jan. de 2015.

REDIG, J. **Sobre desenho industrial**. Porto Alegre: UNIRITTER, 2005.

**RED lab**. Disponível em: <http://web.stanford.edu/group/redlab/cgi-bin/>. Acesso em: 15 de jan. de 2015.

REIS, A.C.F. **Economia criativa: Como estratégia de desenvolvimento: uma visão dos países em desenvolvimento**. São Paulo: Itaú Cultural, 2008.

**RELATÓRIO DA ECONOMIA CRIATIVA** [Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento [UNCTAD I 2010]. Disponível em: <http://www.Unctad.org/creative-economy>. Acesso em: 20 de Maio de 2013.

ROUSSEAU, J. J. Emílio ou **Da Educação**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

ROY, R., **The role of product Design in business competitiveness**. France: 2nd Int Congress of Industrial Engineering, 1988.

ROY, R., **The significant role of product Design in company performance**. The handbook of Design management. Oxford: Blackwell, 1989.

SANTAELLA, Lúcia. **Comunicação e pesquisa: projetos para mestrado e doutorado**. São Paulo: Hacker Editores, 2001.

SANTOS, A. R. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 3. ed. Rio de Jan.: DP&A, 2000.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. São Paulo: Cortez, 1984.

SCHUMACHER, H. **Let's talk Europe: The rise of knowledge entrepreneurship**. Businessworld, 2007.

SEBRAE. **Termo de Referência para atuação em Design**. Modelo Artes Gráficas Ltda. Ed. 12. São Paulo, 2011.

SILVA, E.L. E MENEZES, E.M. (2000) - **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. UFSC/PPGEP/LED, Florianópolis-SC.

SIMS, P. **The Montessori Mafia**. The Wall Street Journal. (2011, April, 5).

SINEK, S. **Start with Why: How Great Leaders Inspire Everyone to Take Action**. EUA: Penguin Group, 2009.

SKINNER, B. F. **Phylogeny and ontogeny of behavior**. Nova Jersey, Prentice-Hall, 1969.

SPERB, D. Q.; VIDAL, L.V.N.G.; MEDEIROS, L.S.; BROD JR, M. **Sistema de Letramento e Ensino de Fatores Projetuais**. Rio de Janeiro: Estudos em Design VOLUME 22.1, ISSN 1983-196X, 2014.

STERNBERG J. R.; DETTERMAN, D. K. (Orgs.). **What is intelligence? Contemporary viewpoints on its nature and definitions**. Norwood: Ablex Publishing. 1986.

STERNBERG, R. J., **Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence**. Nova York: Cambridge University Press, 1985.

STOLL, L.; FINK, D. **Changing our schools: Linking school effectiveness and school improvement**. Buckingham: Open University Press. 1999.

**The Third Teacher**. Disponível em: <http://www.thethirdteacher.com>. Acesso em: 20 de jan. de 2015.

TIPLADY, R. **A continental confab on Design**. New York: Business Week, 2006.

TUKKER, A.; TISCHNER, U. **New business for old Europe: product-service development as a means to enhance competitiveness and eco-efficiency**. Sheffield: Greenleaf Publishing, 2006.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Product-Service Systems and Sustainability**. Milão: Department, Politécnico di Milano: 2004.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

WICKLEIN, R. C. **Curriculum focus for technology education**. Georgia: Journal of Technology Education, 1997.

WICKLEIN, R. C. **Mental methods of inquiry: Challenges to the curriculum paradigm**. Georgia: The Technology Teacher, 1997.

WOOD, D. **Como as crianças pensam e aprendem**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

ZANOTTO M, Rose T. **Problematizar a Própria Realidade: análise de uma experiência de formação contínua**. Rev Educação e Pesquisa 2003; 29(1):45-54.

ZUGA, K. F. **A role for alternative curriculum theories in technology education**. Califórnia: Glencoe, Journal of Industrial Teacher Education, 1993.

ZUGA, K. F. **Interdisciplinary approach**. Califórnia: Glencoe, Instructional strategies for education, 1988.

ZUGA, K. F. **Relating technology education goals to curriculum planning**. Califórnia: Glencoe, Journal of Technology Education, 1989.

ZUGA, K. F. **Social reconstruction curriculum and technology education.**  
Calif3rnia: Glencoe, Journal of Technology Education, 1992.