

EdaDe
A EDUCAÇÃO DE CRIANÇAS
E JOVENS ATRAVÉS
DO DESIGN



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

EdaDe
A EDUCAÇÃO DE CRIANÇAS
E JOVENS ATRAVÉS
DO DESIGN

Antônio Martiniano Fontoura

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof^a. Alice Thesesinha Cybis Pereira, PhD



FLORIANÓPOLIS, JULHO DE 2002
SANTA CATARINA – BRASIL

Fontoura, Antônio Martiniano
F684e EdaDe : a educação de crianças e jovens através do design / Antônio Martiniano
2002 Fontoura ; orientadora, Alice Theresinha Cybis Pereira. -- Florianópolis : [s.n.], 2002.
 xx, 337 f. : il. ; 30 cm

Tese (doutorado - Universidade Federal de Santa Catarina, 2002
Inclui bibliografias e índice

1. Design - Estudo ensino. 2. Educação de crianças. 3. Aprendizagem. 4. Artes e
crianças. I. Pereira, Alice Theresinha Cybis. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção. III. Título.

CDD-20.ed. 745.44
745.4407
372.52

EdaDe **EDUCAÇÃO DE CRIANÇAS** **E JOVENS ATRAVÉS DO DESIGN**



Antônio M. FONTOURA (1962-)

Antônio Martiniano Fontoura

Tese julgada adequada para obtenção do título de DOUTOR EM ENGENHARIA e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção do Departamento de Engenharia de Produção e Sistema da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 11 de julho de 2002.

Prof. Ricardo Miranda BARCIA, Ph.D.
Coordenador do Programa

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a Dr^a Leila Amaral GONTIJO
UFSC/PPGEP

Prof^a Dr^a Vânia Ribas ULBRICHT
UFSC/CCE/DEG

Prof^a Dr^a Zelia Mileo PAVÃO
PUC PR

Prof^a Dr^a Neuza Bertoni PINTO
PUC PR

Prof^a Alice Theresinha Cybis PEREIRA, Ph.D.
UFSC/CCE/DEGR - Orientadora

Dedicado à:



João Maria FONTOURA (1933-2002), paizão amigo, professor e grande incentivador, que lamentavelmente nos deixou pouco antes da conclusão deste trabalho.

Sinceros agradecimentos à

professora e orientadora Alice T. C. PEREIRA do PPGEP da UFSC
pela orientação, compreensão e interesse;

professora Clare BENSON do CRIPT da UCE – Birmingham
pela generosidade, atenção e orientação informal;

professora Neuza Bertoni PINTO do programa de Mestrado em
Educação da PUC PR, pela leitura crítica do trabalho, pelos
comentários, pelo empréstimo dos livros e pelas valiosas sugestões;

Carlos ROMANIELO (nosso “Nanico”), *designer* e professor, e à Ricardo
ENZ, pelas alegres ilustrações contidas no início de cada capítulo;

UFPR e CEFET-PR
pela liberação das atividades docentes;

PUC PR
pela liberação das atividades docentes e pelo valioso apoio financeiro
sem o qual a jornada teria sido bem mais árdua;

todos os amigos e colegas que de alguma maneira contribuíram para a
discussão, debate e divulgação das idéias contidas neste trabalho; e

todas aquelas outras inúmeras pessoas e instituições que anonima e
graciosamente colaboraram fornecendo informações e referências
sobre o tema, durante o desenvolvimento da pesquisa.

e principalmente, à

Cida, Ju e Gabi
pelo amor, dedicação e inesgotável paciência;



“As Crianças têm o mau costume de não pedir permissão para começar a aprender.”

Emilia FERREIRA



“Artigo 205 – A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.”

BRASIL, 1988



“La capacidad para diseñar procede de una fusión de técnicas, saberes, comprensión e imaginación, consolidados por la experiencia.”

POTTER, 1999

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS *xi*

LISTA DE FIGURAS *xiv*

RESUMO *xvi*

ABSTRACT *xvii*

RESUMEN *xviii*

INTRODUÇÃO

- O início do novo milênio 2
- A crise e o novo paradigma 4
- Por que Educação através do *Design* 7
- Identificação do problema 8
- Hipótese básica 8
- Hipóteses secundárias 9
- Objetivo geral 9
- Objetivos específicos 9
- Metodologia 10
- Fundamentação teórica 11
- Estrutura do trabalho 11

1. A EDUCAÇÃO E O DESIGN

- A interdisciplinaridade e o *design* 14
- A pedagogia da ação 20
 - Os antecedentes 21
 - A Escola Nova 23
 - Os escola-novistas 24
 - No Brasil 28
 - Aspectos gerais 31
- A crítica ao ativismo 33
- O construtivismo 35
- Implicações do construtivismo na educação 40
- O trabalho manual na formação do indivíduo 43
- As atividades manuais na educação brasileira 48
 - Na Colônia 48
 - Na Monarquia 49
 - Na República 50
 - Na Segunda República 51
 - No Novo Estado 52
 - No período do Desenvolvimentismo Industrial 53
 - Na Ditadura Militar 54
 - Na Abertura Política 58
- Os Parâmetros Curriculares Nacionais 61

- A Educação em Arte 62
- As Ciências Naturais 64

2. O DESIGN

- O que é o *design* 68
 - Outras considerações 70
 - No Brasil... 71
- *Design*, tecnologia e ciência 74
- O processo de *design* 79
 - Metodologia, método e técnica 81
 - Estruturas projetuais 83

3. A EDADE

- A realidade social e a cultura material 90
- Como as crianças aprendem 96
- A criança e o *design* – aprender brincando 118
- Educação através do *Design* ou ensino por meio de projetos? 126
 - O método de problemas 127
 - O método de projetos 127
 - E a educação através do *design*? 132
 - Para o presente ou para o futuro? 134
- A EdaDe e as tendências pedagógicas 136
 - Tendências liberais 136
 - Tendências progressistas 139
- Por que educar através do *design*? 142
- O processo de *design* e as atividades de *design* 149
- Um outro ativismo? 156

4. AS ATIVIDADES DE DESIGN

- O conceito de atividade sob a ótica da Filosofia da *Práxis* 167
- As atividades de *design* 172
 - Habilidades de *design* 174
 - Pensamento crítico, criativo e EdaDe 177
 - Tipos de habilidades 180
 - Tipos de atividades de *design* 183
 - Principais atividades sistematizadas de *design* 185
 - Fatores de produção 194
- Seleção das atividades de *design* 200
- A orientação das atividades de *design* 202

5. INICIATIVAS INTERNACIONAIS

- Uma nova educação? 207
- As experiências internacionais 210
- Estudo de algumas experiências 222
- Aprendendo com os britânicos 232
 - O *National Curriculum* – NC 236
 - A *Design and Technology* no NC 238
 - A *Art and Design* no NC 239

6. UM MODELO BRASILEIRO

- Modelos para a implantação da EdaDe nas escolas brasileiras 243
 - A EdaDe como um programa complementar no Ensino Fundamental brasileiro 250
- Proposta de Criação de um Centro para a EdaDe 252
- Constituição inicial e destinação dos programas promovidos pelo Centro 260
 - Caracterização geral dos programas de EdaDe 261
 - Atividades Complementares 262
- Política para a implantação e para a prática da EdaDe nas escolas de Ensino Fundamental 264
- Elaboração de Planos de Programa 269
 - Princípios orientadores 270
 - Critérios 270
 - Elaboração do plano 271
- Elaboração de Unidades de Trabalho 273

CONCLUSÕES E SUGESTÕES

- Conclusões e observações 276
- Aproximando *designers* e educadores 285
- Sugerindo novas pesquisas 286

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Referências Bibliográficas 293

ANEXOS

- Anexo 1 - Quadro comparativo 307
- Anexo 2 - *Design for Thinking* - DK12 309
- Anexo 3 - ATs para a disciplina *Design and Technology* 311
- Anexo 4 - ATs para a disciplina *Art and Design* 313
- Anexo 5 - Habilidades operacionais 315
- Anexo 6 - Exemplo de *Briefing* 317
- Anexo 7 - Modelo de Estatuto para o CEdaDe 318
- Anexo 8 - Modelo de Ata de Assembléia de Fundação do CEdaDe 322
- Anexo 9 - Exemplo de Política para EdaDe 323
- Anexo 10 - Exemplo de Plano de Programa 326
- Anexo 11 - Exemplo de Unidade de Trabalho 328
- Anexo 11a - AIA 01 330
- Anexo 11b - AIA 02 331

ÍNDICE ONOMÁSTICO

- Índice onomástico 333

LISTA DE ABREVIATURAS

AAAS	– American Association for the Advancement of Science (EUA)
ABE	– Associação Brasileira de Educação (Brasil)
ACCAC	– Awdurdod Cymwysterau, Cwricwlwm ac Aseu Cymru / Qualifications, Curriculum & Assessment Authority for Wales (País de Gales)
ACs	– Atividades Complementares (EdaDe - Brasil)
ACT	– Australian Capital Territories (Austrália)
ADCs	– Atividades de Design e Construção (EdaDe - Brasil)
AERC	– Architectural Education Research Center (EUA)
AIAs	– Atividades de Investigação e Análise (EdaDe - Brasil)
apud.	– citado por
A&D	– Art and Design (Inglaterra e País de Gales)
AMS	– American Montessori Society (EUA)
APU	– Assessment of Performance Unit (DES-Grã Bretanha)
ASCD	– Association for Supervision and Curriculum Development (EUA)
ASE	– Association for Science Education (Inglaterra)
AT	– Attainment Targets (Inglaterra e País de Gales)
BIEN	– Bureau International des Écoles Nouvelles (Suíça)
CAD	– Computer-Aided Design
CAD/CAM	– Computer-Aided Design and Manufacture
CBC	– Contenidos Básicos Comunes (Argentina)
CCE	– Centro de Comunicação e Expressão (UFSC - Brasil)
CCET	– Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (PUC PR - Brasil)
CD	– Compact Disc
CDT	– Craft, Design and Technology (Inglaterra)
CEA	– Council for the Curriculum, Examination and Assessment (Irlanda do Norte)
CEE	– Conselho Estadual de Educação (Brasil)
CEFET-PR	– Centro Federal de Educação tecnológica do Paraná (Brasil)
CFE	– Conselho Federal de Educação (Brasil)
CIDOC	– Centro Intercultural de Documentación (México)
CMT	– Cabaret Mechanical Theatre (Inglaterra)
CRIPT	– Centre for Research in Primary Technology (Inglaterra)
CSE	– Certificate of Secondary Education (Inglaterra)
CT	– Critical Thinking
CTTE	– The Council on Technology Teacher Education (EUA)
CUBE	– Center for Understanding the Build Environment (EUA)
DATA	– Design and Technology Association (Reino Unido)
DEG	– Departamento de Expressão Gráfica (UFSC - Brasil)
DES	– Department of Education and Science (Inglaterra)
DfEE	– Department for Education and Employment (Inglaterra)
DK12	– Design for Thinking (EUA)
DMA	– Design and Making Assignment (Inglaterra e País de Gales)
DOU	– Diário Oficial da União (Brasil)
D&T	– Design and Technology (Inglaterra e País de Gales)
EaD	– Educação à Distância (Brasil)
ECA	– Escola de Comunicação e Artes - USP (Brasil)
EdaDe	– Educação através do Design (Brasil)
e.g.	– por exemplo [exempli gratia]
EGB	– Educación General Básica (Argentina)
En	– English (Inglaterra e País de Gales)

ENEM	– Exame Nacional do Ensino Médio (Brasil)
E/R	– Estímulo / Resposta
ESO	– Educación Secundária Obrigatória (Espanha)
ET	– Educação Tecnológica (Brasil e Portugal)
et al.	– E outros(as)
EUA	– Estados Unidos da América
f.	– folha(s)
FAPEMIG	– Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Brasil)
FPT	– Focused Practical Task (Inglaterra e País de Gales)
GAET	– Grupo Argentino de Educación Tecnológica (Argentina)
GCE	– General Certificate of Education (Inglaterra)
GCSE	– General Certificate of Secondary Education (Inglaterra)
Gg	– Geography (Inglaterra e País de Gales)
HCI	– Human Computer Interaction
Hi	– History (Inglaterra e País de Gales)
HMI	– Her Majesty's Inspector (Reino Unido)
HMSO	– Her Majesty's Stationery Office (Reino Unido)
ibid.	– na mesma obra
id. ou idem	– do mesmo autor
ICSID	– International Council of Societies of Industrial Design
ICT	– Information and Communication Technology (Inglaterra e País de Gales)
IDATER	– International Conference on Design and Technology Educational Research and Curriculum Development (Inglaterra)
IDEA	– Investigative, Disassemble and Evaluative Activity (Inglaterra e País de Gales)
I/DEPPE/I	– Intending, Defining, Exploring, Planing, Producing, Evaluating, Integrating. (EUA)
INSET	– In-service training (Reino Unido)
IT	– Intermediate Technology
ITEA	– International Technology Education Association (EUA)
K6	– Sexta série, sexto ano ou sexto estágio (EUA)
K-12	– Kindergarten through grade 12 (EUA)
KS	– Key Stage (e.g. KS 4 – Key Stage 4) (Reino Unido)
LBD-MA	– Learning by Design in Massachusetts (EUA)
LDB	– Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil)
L+TS	– Learning and Teaching in Scotland (Escócia)@
Ma	– Mathematics (Inglaterra e País de Gales)
Mal.	– Marechal (Brasil)
MEC	– Ministério da Educação e da Cultura (Brasil)
MIT	– Massachusetts Institute of Technology (EUA)
NAAIDT	– National Association of Advisers & Inspectors in Design and Technology (Inglaterra)
NASA	– National Aeronautics and Space Administration (EUA)
NB	– Nivel Básico (Chile)
NEA	– National Endowment for the Arts (EUA)
NC	– National Curriculum (Inglaterra e País de Gales)
NGfL	– National Grid for Learning (Inglaterra)
NSEAD	– National Society for Education in Art and Design (Inglaterra)
NYFA	– New York Foundation for the Arts (EUA)
OFSTED	– Office for Standards in Education (Inglaterra)
ONGs	– Organizações Não Governamentais (Brasil)
p.	– página(s)
PCNs	– Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil)
PIUDesign	– Programa de Iniciação Universitária em Design (PUC-Rio - Brasil)
PNE	– Plano Nacional de Educação (MEC-Brasil)
PPGEP	– Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção (UFSC - Brasil)
PPGET	– Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica (CEFET-PR - Brasil)
PSHE	– Personal, Social and Health Education and Citizenship (Inglaterra e País de Gales)
PUC PR	– Pontifícia Universidade Católica do Paraná (Brasil)
PUC-Rio	– Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (Brasil)

QCA	– Qualifications and Curriculum Authority (Inglaterra)
(r)	– response
RIBA	– Royal Institute of British Architects (Inglaterra)
(s)	– stimulus
SBPC	– Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (Brasil)
Sc	– Science (Inglaterra e País de Gales)
SCCC	– Scottish Consultative Council on the Curriculum (Escócia)
s.d.	– sem data
SIDA	– Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (Brasil)
s.l.	– sem local [sine loco]
s.n.	– sem editora [sine nobile]
SPBA	– Sociedade Propagadora das Belas Artes (Brasil)
S/R	– Stimulus / Response
SSCR	– Secondary Science Curriculum Review (Inglaterra)
TfAAP	– Technology for All Americans Project (EUA)
T&D	– Technology and Design (Irlanda do Norte)
TPDs	– Tarefas Práticas de Design (EdaDe - Brasil)
TTA	– Teacher Training Agency (Reino Unido)
TVEI	– Technological and Vocational Education Initiative (Inglaterra)
UART	– University of the Arts – Philadelphia (EUA)
UCE	– University of Central England in Birmingham (Inglaterra)
UFSC	– Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)
UEMG	– Universidade Estadual de Minas Gerais (Brasil)
UK	– United Kingdom (Reino Unido)
USAID	– United States Agency for International Development (EUA)
USP	– Universidade de São Paulo (Brasil)
UNAM	– Universidad Nacional Autónoma de México (México)
UNESCO	– United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (França)
UNE	– União Nacional dos Estudantes (Brasil)
UTs	– Unidades de Trabalho (EdaDe - Brasil)
v.	– volume ou volumes
VTC	– Virtual Teacher Centre (Inglaterra)
WO	– Welsh Office (País de Gales)
WOCATE	– World Council of Associations for Technology Education (EUA)
WWW	– World Wide Web
ZDP	– Zona de Desenvolvimento Proximal

LISTA DE FIGURAS

- Figura 01 – Relações entre a ciência, a arte, o *design* e a tecnologia p.77
- Figura 02 – O processo de *design* p.79
- Figura 03 – Modelo de processo de *design* do RIBA p.87
- Figura 04 – Seqüência interativa do processo de *design* p.88
- Figura 05 – Processo de *design* de LAWSON (1997). O Processo apresenta-se como uma negociação entre o problema e a solução que passa pelas atividades de análise, síntese e avaliação. p.88
- Figura 06 – Estágios universais do desenvolvimento humano p.98
- Figura 07 – A interação entre o sujeito e o objeto por um artefato ou ferramenta p.104
- Figura 08 – ZPD - Zona de Desenvolvimento Proximal de VYGOTSKY p.105
- Figura 09 – Teoria da Atividade p.105
- Figura 10 – Inteligências múltiplas p.116
- Figura 11 – Interação entre mente e mão - modelo da APU p.143
- Figura 12 – Ação / Reflexão / Criação p.144
- Figura 13 – Modelo de processo de *design* do *Department of Education and Science* (apud JOHNSEY in EGGLESTON 2000) p.151
- Figura 14 – *The Interacting Design Loop* de KIMBELL (apud BANKS,1994, p.60) p.151
- Figura 15 – O processo de *design* de DUNN e LARSON (1990) p.152
- Figura 16 – O processo cíclico de *design* de DUNN e LARSON (1990) p.152
- Figura 17 – Modelo heurístico de SIRAJ-BLATCHFORD e MACLEOD-BRUDENELL (1999) p.152
- Figura 18 – Modelo de processo de solução de problemas da APU (apud LAYTON, 1993 p.46) p.153
- Figura 19 – Processo interativo de *design* de LAYTON (1993) p.153
- Figura 20 – Integração e interações no processo de *design* p.154
- Figura 21 – Relação dialética entre a teoria e a prática p.171
- Figura 22 – Aquisição / construção do conhecimento p.173
- Figura 23 – Organização hierárquica das atividades p. 173
- Figura 24 – Atividade de *design*, ações e operações p. 173
- Figura 25 – Habilidades humanas p.175
- Figura 26 – Tipos de habilidades p.176
- Figura 27 – Tipos de pensamentos (BENSON, 1999) p.177
- Figura 28 – Habilidades e conhecimentos p.181
- Figura 29 – Tipos de atividades de *design* - NC britânico p.183
- Figura 30 – Conexões entre os tipos de atividades de *design* p.184
- Figura 31 – Comparação entre o NC e a EdaDe - tipos de atividade de *design* p.184
- Figura 32 – Exemplo de “mapa mental” [*mind map*], neste caso para “atividades de *design*” p.188
- Figura 33 – Comparação dos “descritores” de JOHNSEY (in EGGLESTON, 2000) e as principais atividades de *design* - EdaDe p.196
- Figura 34 – Behavioural chart de JOHNSEY (1998) p.197
- Figura 35 – Behavioural chart - setores p.197
- Figura 36 – As atividades de *design* e os objetivos educacionais p.200

- Figura 37 – Processo de *design* x principais atividades de *design* p.202
- Figura 38 – Tipos de experiências educacionais p.210
- Figura 39 – Modelos para a implantação da EdaDe nas escolas brasileiras de Ensino Fundamental p. 243
- Figura 40 – A EdaDe como uma Área Diversificada p.246
- Figura 41 – A inclusão da Tecnologia como disciplina e do *design* como conteúdo da Tecnologia p.247
- Figura 42 – A EdaDe como programa complementar no Ensino Fundamental brasileiro p.248
- Figura 43 – Constituição dos programas de EdaDe p.260
- Figura 44 – Principais beneficiários dos programas p. 261
- Figura 45 – Organização estrutural do Plano de Programa p.268
- Figura 46 – A EdaDe p. 280

RESUMO

FONTOURA, Antônio M. *EdaDe - Educação de crianças e jovens através do design*. Florianópolis, 2002. 337p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2002.

Esta tese refere-se ao estudo, pesquisa e fundamentação teórica da educação de crianças por meio das atividades de *design*, considerando-se o potencial pedagógico destas atividades. O pedagogia da ação revisada e o construtivismo serviram de base educacional para a proposta e a interdisciplinaridade foi a atitude assumida diante da ação educativa. Sob o enfoque crítico, com o propósito de investigar e analisar, entre as experiências internacionais concretizadas, as mais evidentes e significativas contribuições ao campo da educação da criança, ateu-se ao caso Inglês. Discorre sobre as mais relevantes contribuições de pensadores e educadores à educação através ou por meio do *design* e enfatiza a necessidade de desenvolver-se um “modelo” brasileiro. Estabelece os fundamentos que sustentam a proposta de EdaDe – Educação através do *Design* e determina os elementos que caracterizam as atividades de *design* como meios para se ensinar, aprender e educar. Define ações estratégicas para a implantação de um programa, não-formal, complementar de EdaDe destinado às turmas iniciais do Ensino Fundamental brasileiro. Entre as ações, sugere a criação de um Centro de EdaDe e identifica as principais ferramentas de planejamento e as recomenda para a implantação do programa. Propõe a aproximação do *design* com a educação e faz algumas sugestões para a prática da EdaDe no Brasil.

Palavras-chave: Educação através do *Design*; Educação por meio do *Design*; Educação de Crianças pelo *Design*; Ensino e *Design*; Aprendizagem e *Design*.

ABSTRACT

FONTOURA, Antônio M. *EdaDe - Educação de crianças e jovens através do design*. Florianópolis, 2002. 337p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2002.

This thesis refers to the study and the investigation of the theoretical principles of children's education by design activities, considering their pedagogic potential. The revised activism and the constructivism were the educational basis for this work and the 'interdisciplinarity' was the attitude chosen to approach the education process. From a critical standpoint, with the purpose of investigating and analysing the most evident and significant international experiences in this field, the British case was evidenced. Covers the most relevant contributions of thinkers and educators to the topic of design activities applied to the primary education and emphasises the need to grow a Brazilian 'model'. Establishes the foundations that give support to the proposal of 'EdaDe—Educação através do Design' and determines the elements that characterise the design activities as means to teach, learn and educate. Defines strategic actions for the implantation of a non-formal and complementary program of EdaDe destined to the initial key stages of Brazilian fundamental schools. Among the actions, suggests the creation of a Centre for EdaDe, identifies the main planning tools and recommends them for the implantation of the program. Proposes the approach of the design with the education and makes some suggestions for the practice of EdaDe in Brazil.

Key-words: Education through Design; Education by Design; Design Education; Children, Education and Design; Teaching and Design; Learning and Design.

RESUMEN

FONTOURA, Antônio M. *EdaDe - Educação de crianças e jovens através do design*. Florianópolis, 2002. 337p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2002.

Esta tesis se refiere al estudio, pesquisa y fundamentación teórica de la educación de los niños por medio de las actividades de diseño, teniendo en cuenta el potencial pedagógico de estas actividades. El activismo revisado y el constructivismo fueran las bases educacionales de la propuesta y la interdisciplinaridad fue la actitud asumida frente a la acción educativa. Bajo un enfoque crítico, con la intención de investigar y analizar, entre las experiencias internacionales concretizadas, los mas evidentes y significativos aportes al campo de la educación de los niños, el caso inglés fue evidenciado. Abarca las mas relevantes contribuciones de pensadores y educadores a la educación por medio de lo diseño y destaca la necesidad de desarrollarse un “modelo” brasileño. Establece los fundamentos que dan sustentación a la propuesta de la “EdaDe – Educação através do Design” y determina los elementos y las características de las actividades de diseño que las convierten en medios para enseñar, aprender y educar. Define acciones estratégicas para la implantación de un programa, no-formal, complementario de EdaDe destinado para las clases iniciales de la enseñanza fundamental brasileña. Entre las acciones, recomienda la creación de um Centro para la EdaDe, identifica las principales herramientas de planteo y las recomienda para la implementación del programa. Propone el acercamiento del diseño con la educación y hace algunas sugerencias para la práctica de la EdaDe en Brasil.

Palabras llaves: Educación por medio del Diseño; Educación de los Niños y Diseño; Enseñanza y Diseño; Aprendizaje y Diseño.

INTRODUÇÃO



O início do novo milênio



Daniel BELL (1919-)



Domenico DE MASI (1938-)



Jean-François LYOTARD (1925-1998)



Adam SCHAFF (1913-)

O “Primeiro Mundo” encontra-se totalmente imerso na chamada era pós-industrial (BELL, 1977; DE MASI, 1999c), na sociedade pós-moderna (LYOTARD, 1989), na sociedade informática (SCHAFF, 1993) ou, como é da preferência de alguns, na Sociedade do Conhecimento (McCARTHY; GRANVILLE, 1997). As repercussões e conseqüências dessa nova situação política, social e econômica são percebidas em todos os cantos do mundo. O homem passa por uma crise de época. Navega por um período das mais variadas e profundas transformações do viver humano. São mudanças que geram incertezas mas são extremamente desafiadoras e motivadoras.

Essas transformações são levadas a cabo na atualidade a um ritmo acelerado principalmente nas sociedades mais industrializadas, independente da forma política das mesmas. Para alguns, trata-se de uma fase de transição que envolve verdadeiros processos revolucionários de transformação, para outros, de uma mudança de paradigmas (CAPRA, 1981). Um dos resultados dessa crise será com certeza, o surgimento de uma nova ordem mundial.

Entre as atividades humanas, talvez a que sofra maiores mudanças seja o trabalho. O trabalho como é conhecido hoje, não mais existirá (DE MASI, 1999a). Ele será substituído gradativamente pela máquina – máquinas especialistas, robôs, computadores etc.. Haverá novas “ocupações” que exigirão de quem as exercer, qualificação técnica e formação apropriada. Essas ocupações serão caracterizadas pelas atividades mentais, intelectuais e criativas, em substituição ao antigo trabalho físico. Entre outras conseqüências, as novas ocupações possibilitarão mais tempo livre para o ser humano – “ócio criativo”.

Um dos maiores desafios para este milênio, será o de criar e concretizar um novo tipo de bem-estar. A escola como instituição social, agente passivo e ativo na sociedade, sofrerá e exercerá influência na nova ordem emergente. Será, juntamente com as outras instituições, a responsável pela formação da “mão-de-obra” para as novas ocupações. Caberá a ela prover as condições necessárias para a formação intelectual e criativa do ser humano.

Para Adam SCHAFF (1993), o homem vive uma outra grande revolução industrial. Definitivamente, ninguém pode negar que estão ocorrendo na atualidade mudanças profundas no campo das tecnologias de produção, e principalmente nos setores da informática tanto no campo das aplicações científicas como no campo das aplicações práticas na indústria e na prestação de serviços.

Estas transformações, segundo SCHAFF, transcendem o marco das mudanças puramente quantitativas das técnicas já conhecidas. Elas constituem um passo para novos fenômenos qualitativos. Assim sendo, justifica-se o nome de revolução dado a este processo.

A micro-eletrônica permitiu o desenvolvimento dos microprocessadores, estes por sua vez possibilitaram um grande avanço na direção da automatização e da robotização.

Na prática, isso representou um salto qualitativo e um acréscimo enorme do rendimento na produção, no que se refere aos métodos produtivos adotados, à oferta maior de novos produtos; e houve uma melhoria na qualidade destes produtos.

Esta revolução não está ocorrendo apenas nos países altamente industrializados, envolve os cinco continentes. Trata-se de um fenómeno mundial, globalizado. Os avanços tecnológicos no campo das telecomunicações associados à informática, são espantosos. As distâncias e o tempo não são mais considerados problemas para as comunicações entre os homens – telecomunicações, internet, intranet, extranet, WWW. Vive-se um processo de aceleração do tempo e de integração do espaço – tempo de globalização.

O conceito de “revolução industrial”, do ponto de vista semântico, é uma noção mais ampla que inclui a revolução tecnológica como elemento integrante e também as suas inúmeras conseqüências sociais. Inclui mudanças na formação de classes, bem como mudanças culturais. Assim, este tipo de revolução transforma toda a civilização. Isto ocorreu na primeira, aquela da transição do séculos XVIII e XIX, que deu fim ao feudalismo e propiciou a ascensão do capitalismo; e está ocorrendo hoje.

Na primeira Revolução Industrial a máquina substituiu total ou parcialmente a força física do homem no processo produtivo; na de hoje, as novas “máquinas” estão começando a suprir, de forma total ou parcial, a capacidade intelectual do homem no processo de trabalho. Caminha-se para o reino da inteligência artificial. Um traço característico da nova revolução é o papel, cada vez mais importante, que desempenha a informação. O veículo tecnológico por ela utilizado é a micro-eletrônica e quem sabe, num futuro não tão distante, a nanotecnologia¹. A atual revolução tem também como elementos integrantes, a revolução energética e biológica.

¹ A nanotecnologia é a “arte de montar matéria átomo por átomo”. Trata-se de uma tecnologia que propõe a manipulação atômica e molecular de modo a se criarem aparelhos com precisão atômica. Um nanometro – nm – é uma divisão muito pequena do metro, para obtê-lo, divide-se o metro por 1.000.000.000 – um bilhão ou dez à nona – vezes. Um nm é mil vezes menor que um micron. E um nm é o tamanho da distância entre os átomos de um sólido ou de uma molécula.

[...] Enquanto a sociedade rural, centrada na produção de bens agrícolas, havia consumido 10.000 anos para gerar do seu seio a sociedade industrial, centrada na produção de bens materiais em série, esta - muito mais dinâmica - empregou só dois séculos para gerar um terceiro tipo de sistema, a sociedade pós-industrial, centrada na produção de bens imateriais, ou seja, de símbolos, estética e de valores (DE MASI, 1992, p. 44).

Tudo leva a crer que a nova sociedade não só aperfeiçoará as descobertas feitas até então, mas abrirá novos campos de conhecimento, cada qual com um novo leque de possibilidades de desenvolvimento. A biologia molecular abrirá novos caminhos para a engenharia genética, a informática para a telemática e assim por diante. O universo da tecnologia e as ciência estarão cada vês mais presentes no dia a dia do cidadão comum.

² “Uma edição do *The New York Times* em um dia da semana contém mais informação do que o comum dos mortais poderia receber durante toda a vida na Inglaterra do século XVII” (WURMAN, 1991. P.36). Deve ser lembrado que informação não é conhecimento. Pode-se produzir dados primários em massa porém, não se pode fazer produção em massa de conhecimento. O conhecimento é produzido por mentes individuais, separando o significativo do irrelevante, realizando julgamentos de valor.

Nas últimas quatro décadas o homem fez mais progresso do que em 40.000 anos². A nova revolução industrial trouxe consigo grandes avanços tecnológicos que melhoraram – ou poderiam melhorar – significativamente a qualidade de vida do ser humano no início do novo século. Os computadores, a WWW, o fax, o laser, os satélites, os robôs, a fibra ótica, os novos remédios, as máquinas interativas, a engenharia genética, entre outros avanços, são exemplos desta melhoria e da prosperidade da civilização. Por outro lado, trouxeram também várias conseqüências no campo social e da ética. A preocupação com as questões ambientais e ecológicas, com o perigo de destruição total – aparentemente

afastado com os acordos de desarmamento nuclear —, o perigo de manipulação e controle do cidadão que a informática poderá possibilitar, o perigo do surgimento de tendências totalitárias alimentadas pelo monopólio da informação, o perigo do surgimento de uma nova classe dominante possuidora — não necessariamente conhecedora — da informação, o perigo do crescimento do poder da burocracia sobre a sociedade, o surgimento e a ascensão do “terrorismo tecnológico”, entre outros, são aspectos negativos e preocupantes decorrentes da nova ordem social. Mas acima de tudo há uma preocupação com o possível desemprego gerado pelas novas formas de produção.

Como já foi citado, a automatização, a robotização na produção e na prestação de serviços, tem como conseqüência um enorme crescimento da produtividade. Da mesma maneira que essas novas tecnologias acrescentam riquezas à sociedade que delas dispõe, tornam cada vez mais supérfluo o trabalho humano direto na produção. Assim, a demanda de mão de obra direta diminui. A pessoa dispensada deste tipo de trabalho deve necessariamente, ocupar-se com outros tipos de atividades. Cabe a escola, preparar as novas gerações para o convívio no universo cada vez mais tecnológico e para nele desempenhar satisfatoriamente as suas novas atividades e ocupações.

A crise e o novo paradigma

O mundo, o ser humano e suas instituições sociais estão em crise. Esta crise está associada ao esgotamento energético, ao desemprego, à inflação, à deterioração do meio ambiente, à super população, aos avanços da tecnologia industrial, à desintegração social gerada pelo alcoolismo e pelo uso de drogas, pelos crimes violentos, pelo número excessivo de suicídios e de acidentes; mas acima de tudo, pela conscientização do ser humano para estes problemas. Esta tomada de consciência estabelece a necessidade de um novo paradigma. Esse novo paradigma baseia-se então, numa mudança profunda na maneira de pensar e de perceber os valores que formam a visão da realidade.



Thomas KUHN (1922-1996)

Foi Thomas KUHN (1922-1996) quem introduziu o conceito de paradigma no terreno da ciência mas o conceito disseminou-se e tem sido usado de forma ampla. Hoje fala-se em mudanças de paradigma nas práticas humanas em geral. O conceito de paradigma apresenta-se não só como conjuntos conceituais e métodos de conhecimentos, como Michel FOUCAULT (1926-1984) o entendia, mas também, como conjunto de práticas, artefatos culturais e valores.



Michel FOUCAULT (1926-1984)

Fritjof CAPRA (1939-) ao referir-se ao paradigma atual, caracteriza-o da seguinte maneira:

Esse paradigma compreende um certo número de idéias 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 (CAPRA, 1981, p.28).



Fritjof CAPRA (1939-)

e em relação a necessidade de um novo paradigma diz:

Nas décadas mais recentes, concluiu-se que todas essas idéias e esses valores estão seriamente limitados e necessitam de uma revisão radical (CAPRA, 1981, p.28).



Marilyn FERGUSON (1938-)

A este paradigma emergente, CAPRA e Marilyn FERGUSON (1938-) denominam “Nova Era”. Sob esta ótica o presente é visto como uma época de retomada das formas da espiritualidade tradicional – transformadas – e que marcam uma entrada em um mundo novo que redime os males da Modernidade e realiza a nova síntese. Trata-se da busca de um paradigma holístico em oposição ao paradigma cartesiano – moderno.

Alvin TOFFLER, na década de 70 já prenunciava as mudanças futuras:



Alvin TOFFLER (1928-)

Se meditarmos cuidadosamente sobre isso, podemos avançar para uma civilização de base tecnológica que será também uma civilização humanitária, uma civilização democrática em que haverá lugar para um alto grau de diversidade (TOFFLER, 1974, p.66).

As mudanças estão em andamento e caracterizam a passagem de uma visão mecanicista e positivista formada pelos pensamentos newtoniano, cartesiano e comteano, para uma visão mais humanista, holística e ecológica. Esta nova concepção refere-se a compreensão da realidade em função de totalidades integradas cujas propriedades não podem ser reduzidas a unidades menores. “[...] a maneira como as varias partes estão integradas no todo é mais do que as próprias partes” (CAPRA, 1981, p.15).

Nesta fase de transição verifica-se uma tendência de aplicar-se os conceitos de uma visão ultrapassada de mundo a uma realidade que não pode mais ser vista como tal.

A excessiva ênfase no método científico e no pensamento linear, produziu uma tecnologia inumana que transformou o *habitat* natural, orgânico, humano, complexos em um meio ambiente simplificado, sintético e pré-fabricado. Portanto, trata-se de uma visão inadequada e obsoleta que não serve de modelo para os novos tempos.

A humanidade decididamente está diante de uma situação paradoxal. A mudança parece inevitável.

O que temos que fazer para minimizar as agruras e provações da mudança inevitável é reconhecer o mais claramente possível as novas condições e transformar nossas vidas e nossas instituições sociais de acordo com elas (CAPRA, 1981, p.44).

A formação especialista passou a ser a tônica das instituições escolares e com o requinte de possibilitar graus diferentes de especialização.

Vale lembrar que as mudanças sociais e econômicas e suas conseqüentes mudanças culturais e produtivas exigem um novo profissional mais generalista que especialista. As capacidades criativa e intelectual, a flexibilidade e a capacidade de amoldar-se as novas situações a que estará sujeito, são os requisitos para o profissional do terceiro milênio. Esta formação começa na educação infantil.

No futuro, o profissional terá que aprender a conviver com as rápidas mudanças, abruptas e até mesmo ameaçadoras no meio social e tecnológico. O cidadão em sua interação com o mundo deverá ser capaz de utilizar adequadamente as novas tecnologia.

A configuração do mercado também está sofrendo transformações, o desemprego estrutural, como é chamado aquele gerado pela substituição gradual do trabalho manual

– e intelectual – pelo executado “mecanicamente”, vem se tornando realidade. Esta substituição gradual contribui com o surgimento das já mencionadas novas ocupações. São mudanças substanciais que exigem estruturas sociais capazes de absorvê-las. Hoje já é possível verificar-se uma tendência de aumento de oferta de trabalho e deslocamento da massa produtiva do setor secundário – indústria – para o terciário – comércio e prestação de serviços. Vale lembrar que quanto mais evoluída a economia mais desenvolvido é o setor terciário.

Uma nova ordem jurídica, assentada em valores universais e no reconhecimento do condomínio dos bens comuns da humanidade está por ser gerada (DELLA SENTA, 1989, p.298).

A educação e a preparação das novas gerações terão, cada vez mais, papéis importantes nesta nova ordem. “O aprendizado será correlativo a vida, uma emocionante aventura intelectual para a qual os estudantes terão de estar explicitamente preparados” (HESBURG, 1979, p.154).

O desenvolvimento tecnológico e científico permitirá então, um tempo maior para a reflexão, para o pensar, para o existir, para o viver, e também para o ócio³.

³ O “ócio” neste contexto, deve ser entendido, no sentido dado por Domenico DE MASI (2000), isto é, um ócio criativo.

Tudo leva a crer que o processo tecnológico eliminará cada vez mais o trabalho humano, que todo o esforço físico e parte do esforço intelectual poderão ser delegados à máquina e que ao homem restará o monopólio das atividades criativas (DE MASI, 1992, p.48).

Uma mudança na concepção da educação e da preparação do ser humano para a sociedade futura se faz necessária e cada vez mais se justifica. As razões são de diversas ordens entre elas, históricas, filosóficas, sócio-políticas, ideológicas e psicopedagógicas.

Em termos históricos, como bem lembra SCHAFF (1993), vive-se na era da informática, com todos os seus paradoxos e contradições. A escola que era apropriada para a modernidade, não o é mais para a era contemporânea, ela já não atende mais as exigências sociais, políticas e econômicas do final do século XX e início do século XXI.

Uma forte razão política que justifica uma reorientação do modelo educacional, é o fato de objetivar-se cada vez mais a democracia e para isto, formar pessoas criativas, questionadoras, críticas, comprometidas com as mudanças e não com a reprodução de modelos.

A busca da igualdade de direitos, da supremacia da liberdade, do fomento da democracia e a revisão do conceito de poder, levaram a uma redefinição das idéias de cidadania, do espírito de coletividade e dos valores cívicos.

Mais recentemente com a divulgação dos trabalhos teóricos no campo das ciências sociais, das ciências da cognição, da psicologia genética e da aplicação destes conhecimentos no campo da educação, tornou-se impreterível a necessidade de mudanças na estrutura escolar, visando principalmente resgatar a unidade do conhecimento.

As rápidas mudanças já citadas nos diversos setores da sociedade, nos campos das ciências; da cultura; da produção e aplicação das tecnologias; da política; da globalização

da economia; das exigências do mercado de trabalho, da produção e da gerência; têm provocado uma revisão minuciosa dos processos educacionais.

O constante desenvolvimento técnico e, sobretudo, o crescente envolvimento do cidadão comum nas realidades técnicas tornaram mais evidentes a crónica ‘desatualização’ do ensino geral (BAPTISTA, 1993, p.143).

Além destas razões, tem-se que levar em consideração aquelas de natureza psicopedagógicas que levam a proposição de modelos educacionais fundamentados na interdisciplinaridade e que por sua vez, estão relacionadas às descobertas sobre o funcionamento do cérebro humano, sobre os processos de aprendizagem e de conhecimento. Os avanços no campo da psicologia cognitiva, as contribuições do construtivismo, entre outras, implicaram numa série de novas competências a serem desenvolvidas pela escola.

Um ser humano mais completo, íntegro, com uma visão mais abrangente do meio em que vive, mais consciente das repercussões de suas ações na face da Terra e mais consciente das extensões de seus atos, são algumas das características do seu perfil no futuro.

A escola contemporânea não tem mais a função basilar de integrar as novas gerações ao tipo de sociedade existente, modelando o comportamento dos educandos aos papéis sociais prescritos e ao acervo de conhecimentos acumulados; tampouco, deve ignorar o modo de funcionamento da mente humana, as necessidades da aprendizagem e a interferência das novas tecnologias, associadas à concepção de inteligência. A escola deve ser pensada como lugar não apenas de transmissão do saber, mas como espaço para a construção de conhecimentos.

Por que Educação através do *Design*

Ao se fazer uso das ferramentas do *design*; dos seus fundamentos; das suas metodologias de trabalho; das suas maneiras de interagir na formação da cultura material; das suas maneiras de proceder na concepção dos objetos; das suas maneiras de utilizar as tecnologias e os materiais; do seu característico sentido estético enquanto atividade projetual; das suas maneiras de realizar a leitura e a configuração do entorno; o *design* torna-se, no seu sentido e significado mais amplo, um instrumento com um grande potencial para participar e colaborar ativamente na educação formal e informal das crianças e jovens cidadãos nestes tempos de mudança.

A Educação através do *Design*⁴, ou EdaDe como será chamada aqui, pode ser caracterizada como uma proposta pedagógica e como uma nova filosofia educacional capaz de interferir ativa e positivamente na formação básica – 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 através do *Design* possibilita a integração de conteúdos e a viabilização de vivências projetuais adequadas que confirmam certas atitudes, habilidades e comportamentos desejáveis nos educandos. Entre elas, 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

⁴ Sabe-se que gramaticalmente, em português, a forma mais correta para expressar a ideia aqui defendida, seria “Educação por meio do *Design*”. Porém, optou-se deliberadamente pelo uso da expressão “Educação através do *Design*” ou por acrosemia, EdaDe. O termo “através” significa: de lado a lado, atravessadamente, transversalmente. Apesar de não correto, é admissível o seu uso no lugar de “por meio de”. A expressão “Educação através do *Design*” tem sido utilizada há algum tempo no âmbito desta pesquisa e sua origem está nas expressões “*Education through Design*” e “*Education by Design*”, utilizadas internacionalmente.

conhecimentos e na realização de aprendizagens significativas do sujeito. Pode participar como principal protagonista ou como coadjuvante no ensino das ciências, da matemática, das línguas e comunicação, da geografia e da história, da cidadania e das artes; para o **presente** e para o **futuro**.

Há várias boas razões para se adotar a EdaDe nas escolas brasileiras e que serão apresentadas com mais detalhes no decorrer deste trabalho. Porém, antecipando-se um pouco, pode-se dizer que a Educação através do *Design* possibilita a preparação do sujeito para interagir satisfatoriamente com as mudanças tecnológicas, cada vez mais rápidas e freqüentes do mundo contemporâneo. Sem dúvida, para o desenvolvimento deste trabalho, esta foi considerada uma das principais e mais significativas características da EdaDe. Diante do potencial apresentado pelo *design* como ferramenta para a formação da criança – e do jovem –, da incipiente pesquisa desenvolvida neste campo no Brasil e das raras iniciativas brasileiras consistentes similares que explorem este potencial, justifica-se todo o esforço empreendido na pesquisa e na criação de programas e estratégias voltados para o incremento da realidade educacional brasileira. É exatamente sobre isso que versa esta Tese.

Identificação do problema

A questão básica que norteou todo o trabalho de pesquisa foi:

“De que maneira o *design* como atividade que modela o entorno objetual, como atividade intimamente relacionada com a tecnologia e com a arte, como elemento formador da cultura e como processo de solução de problemas, pode colaborar na formação das crianças e dos jovens brasileiros?”

A EdaDe é passível de ser utilizada, de forma benéfica, nos diversos níveis da formação do indivíduo ou seja, da educação infantil ao ensino superior, delimitou-se o trabalho de pesquisa e a aplicação dos seus resultados ao ensino fundamental. Buscou-se explorar o potencial pedagógico e a aplicabilidade da Educação através do *Design* no processo de aprendizagem das crianças entre 6 a 11 anos de idade, integrantes das quatro primeiras séries do ensino fundamental. O principal critério adotado para a delimitação do problema foi a semelhança e a proximidade das características psico-motoras, interesses e motivações das crianças nesta faixa etária. Além disso, trabalhar com as séries iniciais significa trabalhar com a base do sistema educacional. Parte-se do princípio de que uma boa base educacional garante o desenvolvimento satisfatório da criança nas fases subsequentes.

Hipótese básica

A hipótese básica deste trabalho de pesquisa é:

“O *modus operandi* do *design*, seus fundamentos e suas relações com a arte, com a ciência e a tecnologia são meios eficazes para auxiliar a formação integral de crianças e jovens cidadãos em fase escolar”.

Hipóteses secundárias

Da hipótese básica, derivaram-se outras hipóteses, não menos importantes, que nortearam o trabalho são elas:

- a formação oficial e a formação complementar dadas às crianças brasileiras no ensino fundamental podem ser enriquecidas pela EdaDe;
- a EdaDe dinamiza o processo de ensino/aprendizado;
- a EdaDe desenvolve habilidades cognitivas no educando;
- a EdaDe auxilia o aprendizado de conteúdos de outras áreas;
- a EdaDe prepara o indivíduo para interferir e participar das rápidas mudanças da sociedade contemporânea e interagir com o mundo tecnológico;
- a EdaDe possibilita a compreensão mais clara da cultura material e nela interferir ativamente;
- a EdaDe participa na formação de consumidores/usuários mais conscientes e críticos.;
- a EdaDe participa na formação de indivíduos criativos e inovadores;
- a EdaDe é um meio para concretizar idéias e pensamentos abstratos;
- a EdaDe é um elemento motivador e desperta na criança o interesse pelos conhecimentos tecnológicos, pelas humanidades, artes e ciências naturais;
- a EdaDe desenvolve habilidades de comunicação no educando;
- a EdaDe possibilita o aprender pela interação, pelo ato de brincar e pelas atividades espontâneas.
- A EdaDe contribui para a formação da cultura material.

Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é:

“fundamentar, estabelecer as bases conceituais e desenvolver estratégias para implantar um programa complementar – programa de aprendizagem – para o Ensino Fundamental brasileiro, que faça uso das atividades de *design* como meios e instrumentos para orientar os processos de ensino e aprendizagem e para a construção de conhecimentos”.

Objetivos específicos

Entre os objetivos específicos implícitos no trabalho tem-se:

- identificar o potencial pedagógico das atividades, do pensamento e da metodologia do *design*, como ferramentas para o ensino e para a aprendizagem;
- caracterizar o *design* como atividade humana e como área de conhecimento,
- identificar os pressupostos filosóficos e pedagógicos que dão sustentação teórica para a Educação através do *Design*;
- caracterizar o *design* como processo ativo de aprendizado, através da construção e da apropriação de conhecimentos;

- caracterizar o *design* como processo inovador, criativo e de solução de problemas;
- caracterizar o *design* como atividades de formação do sujeito, de integração social e de formação da cultura;
- caracterizar o *design* como atividade auxiliar para a educação estética, tecnológica e científica;
- caracterizar o *design* como atividade de formação de consumidores e usuários críticos e conscientes;
- analisar as experiências e iniciativas internacionais de ensino e aprendizagem através do *Design*;
- identificar a existência ou não de experiências na história da educação brasileira, similares ou que de alguma maneira se aproximem dos objetivos da EdaDe;
- desenvolver um programa de EdaDe adequado à realidade educacional brasileira e às suas necessidades;
- identificar as implicações legais para a implantação de programas complementares – de aprendizagem – de Educação através do *Design* no sistema educacional brasileiro;
- identificar os meios e desenvolver estratégias para a implantação de programas de Educação através do *Design* no Brasil;
- estabelecer um referencial teórico, material e bibliográfico para pesquisas futuras no campo da EdaDe.

Metodologia

Este trabalho de pesquisa é de natureza teórico-prático. Baseia-se em levantamentos bibliográficos, leituras críticas, levantamentos de modelos e programas já existentes ou similares no panorama educacional internacional, buscando-se estabelecer as bases teóricas e pedagógicas e desenvolver um plano estratégico para a implantação de um programa de educação através do *design* aplicável ao contexto educacional brasileiro.

Empregou-se concomitantemente, métodos de procedimento histórico-analítico e comparativo e na parte prática, aplicou-se métodos ativos de observação e análise.

Os procedimentos metodológicos adotados foram:

- Definição dos conceitos e termos fundamentais;
- Execução de levantamentos de dados e informações sobre a educação, o ensino, o *design* e sobre a educação por meio do *design*;
- Análise dos dados e informações coletados;
- Revisão da bibliografia sobre os assuntos;
- Análise do potencial pedagógico do *design* e das suas atividades através da observação e do estudo de experiências já existentes;
- Definição do contexto da educação e do *design* como processo pedagógico;
- Identificação das implicações e delimitações legais da proposta no contexto brasileiro;
- Estabelecimento das bases teóricas - filosófica, educacional e pedagógica - para a sustentação da proposta;

- Desenvolvimento do modelo adequado para o programa de Educação através do *Design*;
- Identificação e dimensionamento das necessidades materiais, estruturais e de pessoal para a implantação de programas desta natureza;
- Desenvolvimento de estratégias para a implantação do programa; e
- Estabelecimento de conclusões e recomendações.

Fundamentação teórica



Derrick de KERCKHOVE



Tomás MALDONADO (1922-)



Bernhard BÜRDEK (1947-)



Gui BONSIPE (1934-)

Sobre a condição atual e futura da sociedade, buscou-se nas teorias desenvolvidas por Adan SCHAFF, Domenico DE MASI, Daniel BELL e Derrick de KERCKHOVE entre outros, subsídios para a caracterização do contexto contemporâneo - sociedade pós-industrial, pós moderna, informatizada ou sociedade do conhecimento.

Sobre o *design*, arte, tecnologia e ciências, tomou-se como referências diretas e indiretas o conjunto de idéias de teóricos tais como Gui BONSIPE, Tomás MALDONADO, Victor MARGOLIN, Peter DORMER, Bernhard BÜRDEK, entre outros.

Sobre a educação e a pedagogia tomou-se como referência as concepções teóricas, pedagógicas e educacionais do escolanovismo, do ativismo na educação, da pedagogia da ação, do construtivismo e da psicologia cognitiva entre outras. Procurou-se desenvolver uma análise crítica destas concepções. Entre as idéias referenciais tem-se as de ROUSSEAU, DEWEY, MONTESSORI, KERSCHENSTEINER, PIAGET, VYGOTSKY, GRAMSCI, MAKARENKO, SNYDERS, PAPERT, MATURANA, entre outros.

Sobre o ensino das técnica, da tecnologia, das artes, dos ofícios e do *design*, buscou-se subsídios nas argumentações de Rui GAMA, Ana Mae BARBOSA, e Edith DERDICK, entre outros.

Sobre o ensino e a Educação através do *Design*, sobre o *Design and Technology* e sobre a *Technology Education*, tomou-se como referência a experiência já consolidada do sistema de ensino britânico e das experiências educacionais formais e informais americana, canadense, alemã, australiana, portuguesa, francesa, finlandesa, entre outras. Entre as referências, buscou-se subsídios nas argumentações teóricas de Clare BENSON, Bruce ARCHER, Ken BAYNES, Alan CROSS, John EGGLESTON, Richard KIMBELL, Rob JOHNSEY, Ron RITCHIE, entre outros.

A orientação pedagógica adotada, apesar de não seguir rigorosamente uma ou outra corrente, é claramente identificada com as tendências construtivistas aplicadas neste campo. A interdisciplinaridade e o ponto de vista holístico também integram indiretamente esta orientação, para isto buscou-se fundamentar o trabalho nas idéias de Ivani FAZENDA e de Fritjof CAPRA, respectivamente.

Estrutura do trabalho

O corpo do trabalho foi dividido em oito partes, uma introdução, seis capítulos e uma conclusão, além das referências bibliográficas e alguns anexos. Antecedendo a primeira parte, na **INTRODUÇÃO** do trabalho, buscou-se definir as características do contexto contemporâneo e as suas implicações na formação do cidadão; identificar, delimitar e



Clare BENSON



Bruce ARCHER



Ken BAYNES

justificar o tema; definir as hipóteses e os objetivos; estabelecer as orientações metodológicas e a fundamentação teórica da pesquisa. Na primeira parte, **A EDUCAÇÃO E O DESIGN**, procurou-se demonstrar as relações da interdisciplinaridade com o *design*; as características da pedagogia da ação, do construtivismo e as suas relações com a educação. Na caracterização da pedagogia da ação, traçou-se uma linha histórica, na qual foram identificados os principais representantes do ativismo e do escolanovismo e seus principais opositores. Nesta mesma linha, foram identificados os preceitos do construtivismo, da psicologia da cognição e das tendências da educação contemporânea.

Na segunda parte, **O DESIGN**, buscou-se estabelecer um conceito do *design* como atividade; identificar as suas relações com a tecnologia, com a arte e com a ciência; e procurou-se expor o processo de *design*.

Na terceira parte, **A EDADE**, procurou-se demonstrar como é formada a cultura material e o papel do *design* neste processo, como as crianças aprendem, como o *design* pode participar na educação das crianças e o que justifica a proposta da EdaDe. Procurou-se identificar em qual tendência pedagógica a proposta de EdaDe, aqui estabelecida, se enquadra e identificou-se as relações entre as atividades de *design* e o processo de *design*. Apresentou-se também os fundamentos da EdaDe e os procedimentos metodológicos mais adequados para a sua prática.

No capítulo seguinte, **AS ATIVIDADES DE DESIGN**, procurou-se estabelecer o conceito de atividade no contexto da EdaDe – as atividades de *design* como *práxis* – e caracterizar como as crianças se relacionam com as atividades de *design*, os principais tipos de habilidades desenvolvidas e a orientação destas atividades. Além disso, procurou-se também, definir alguns critérios para a escolha e a seleção das atividades de *design*.

Na quinta parte, **INICIATIVAS INTERNACIONAIS**, apresentou-se e analisou-se as principais experiências internacionais neste campo, enfatizando a experiência do sistema britânico, onde o ensino e o aprendizado por meio do *design*, através das disciplinas *Design and Technology* e *Art and Design*, são compulsórios no currículo escolar.

No sexto capítulo, **UM MODELO BRASILEIRO**, procurou-se desenvolver e definir as estratégias para implantar um programa complementar – de aprendizagem – de EdaDe adequado à realidade e ao contexto brasileiro. Para a estruturação do modelo, levou-se em consideração, os aspectos culturais, sociais e econômicos do país; as características estruturais do sistema educacional brasileiro e as implicações e as restrições legais para a implantação de um programa desta natureza.

Para finalizar o trabalho realizou-se uma avaliação geral da proposta de Educação através do *Design*, foram estabelecidas conclusões e feitas algumas sugestões para pesquisas futuras. Incluiu-se as referências bibliográficas utilizadas no trabalho, foram anexados alguns outros documentos contendo informações complementares e ao final pode-se encontrar um índice onomástico.

Notas do autor:

1- Correndo-se o risco de incompreensão e sujeito às críticas por parte daqueles mais puristas em relação às normas que regem a academia, fugiu-se deliberadamente da sua rigidez, no que se refere à apresentação visual do documento – editoração – porém, procurou-se seguir o mais rigorosamente possível, as normas técnicas de estruturação, referência e notação do documento (UFPR, 2000 a,b,c).

2- Procurou-se ilustrar o trabalho através de imagens ordenadas e relacionadas com o texto; com “retratos” da maioria das pessoas citadas – gostava-se que elas tivessem feição, que não fossem apenas nomes –; e com logomarcas e ilustrações, com o fito de criar estímulos visuais tornando a leitura mais agradável e naturalmente, para enfatizar e esclarecer algumas idéias contidas no texto.

3- Optou-se por manter os endereços eletrônicos dos sítios consultados na rede – www – junto ao texto, entre parênteses, mesmo sabendo-se que estão sujeitos às mudanças. Considerou-se que muitos dos sítios e a maioria das instituições consultadas, já estão consolidadas e tendem manter suas páginas sempre atualizadas.

1. A EDUCAÇÃO E O DESIGN



A interdisciplinaridade e o design

Além, das características já identificadas anteriormente, a virada deste milênio apresentou-se também marcada pela maneira frágil que o conhecimento e o saber têm se organizado. São esquemas disciplinares importantes, mas não lhes restam muitas alternativas de desenvolvimento. São importantes, pois conduziram por muito tempo a forma de pensar e de produzir os conhecimentos da humanidade, portanto não se pode ignorá-los.

Em nenhum momento da história o ser humano esteve tão diante de tamanha ameaça à sua sobrevivência na face da terra. Todos os conhecimentos científicos e as tecnologias contemporâneas parecem não garantir a existência da espécie no futuro. O homem é capaz de ir a Lua, enviar satélites construídos com alta tecnologia a planetas distantes, mas ainda não é capaz de curar prontamente uma “gripe” ou então de evitar óbitos causados por males tais como a Síndrome de Imunodeficiência Adquirida – SIDA. Os sociólogos e os cientistas políticos presenciaram estarecidos os acontecimentos e a maneira como o mundo vem se transformando. As mudanças aos poucos rompem com todos os modelos ideológicos e políticos que perduraram até então.

Este breve relato caracteriza em parte, uma outra origem para a crise que o fim desse milênio reservou à humanidade, e evidencia a necessidade de se buscar outros modelos que permitam superar as formas tradicionais de pensar, emolduradas nos limites da disciplinaridade¹ – pretensa organizadora do conhecimento.

¹ A disciplinaridade ou multidisciplinaridade refere-se a um modelo fragmentado no qual há a justaposição de disciplinas diversas, sem relação aparente entre si.

Intelectuais, sociólogos, psicólogos, pedagogos e filósofos contemporâneos demonstram estar dispostos a discutir com seriedade, as barreiras sociais, políticas, econômicas e culturais, ao retomar o questionamento: das formas de reprodução, apropriação e construção dos conhecimentos; do poder que a posse e a manipulação de tais conhecimentos outorgam a quem os detém; e dos processos de dominação.

² A interdisciplinaridade representa uma nova concepção de divisão do saber que enfatiza a interdependência, a interação, a comunicação existente entre as disciplinas e busca a interação do conhecimento num todo harmônico e significativo. Um estágio mais desenvolvido no qual todas as disciplinas seriam coordenadas num sistema lógico de conhecimentos, com livre trânsito de um campo de saber para outro é denominado de transdisciplinaridade. (FAZENDA, 1993)

A interdisciplinaridade² representa uma possibilidade de reflexão sobre a pertinência ou não da noção de disciplina e representa, também, uma possibilidade de ação comprometida com a continuidade da democracia. Quando questões como estas são evocadas, emerge, quase que por força do destino, uma nova forma de humanismo em oposição ao especialismo vigente até então.

A discussão promovida em torno da interdisciplinaridade envolve, como princípio dela mesma, todas as áreas do conhecimentos, incluindo aquelas produtoras de saber por excelência e aquelas que aplicam esses saberes. Pode-se dizer que o *design* como atividade humana que produz e aplica saberes, sofre diretamente as conseqüências do especialismo.

A interdisciplinaridade deve ser entendida como uma forma de conscientização e não apenas como uma atitude diante da vida.

O conhecimento interdisciplinar ganha a cada dia maior destaque no meio dos debates epistemológicos. Isso porque torna-se cada vez mais difícil negar o estado lamentável de esfacelamento do conhecimento científico e as conseqüentes dificuldades no seu ensino. Existe uma disposição já declarada de muitos intelectuais, de ao menos tentar um diálogo mais promissor entre as diversas disciplinas científicas. As disciplinas apresentam-se como compartimentos epistemológicos muitas vezes fechados em si mesmos. O fato delas assim se apresentarem, manifesta apenas uma condição patológica do saber atual (JAPIASSU, 1976). A crescente especialização, gerada pelos processos adotados para a produção dos novos avanços na ciência e na tecnologia, culminou numa fragmentação do *corpus* epistemológico.



Jose Ortega y GASSET (1883-1955)

O especialista sabe, a cada dia que passa, mais sobre menos. José Ortega y GASSET ao referir-se aos especialistas, os denominou de “novos bárbaros”: “...o novo bárbaro é, na verdade, o profissional mais sábio que nunca, mas o mais inculto também - é o engenheiro, o médico, o advogado, o homem de ciência dos nossos dias” (GASSET, 1946, p.32).



Edgar MORIN (1921-)

Edgar MORIN, bem lembra 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” (MORIN, 2000, p.15)

Ao mesmo tempo que o mundo foi contemplado pela técnica, angariando um avanço significativo no aspecto material, levou o homem a ver o mundo de maneira compartimentalizada, separando a ciência da ética, a razão do sentimento. a ciência da fé, e, em especial, separando mente e corpo (BEHRENS, 2000, p.20).

O nível que o especialismo e a fragmentação do conhecimento estão alcançando exige uma revisão dos pressupostos nos quais se baseiam. Saber muito de pouco é resultado de uma inteligência também despedaçada. O sujeito inteligente opõe à “cegueira” gerada pelo especialismo, um conhecimento mais abrangente e generalista exigido para a compreensão das situações complexas. Este, não é necessariamente um conhecimento profundo, normalmente limitado. Para a sabedoria do ser humano, a profundidade do conhecimento deverá estar aliada a sua abrangência.

A interdisciplinaridade pode ser identificada como um caminho promissor para a formação integral do ser humano. Porém, o ensino e a pesquisa baseados numa proposta interdisciplinar são difíceis de serem levados a cabo. Isso porque o desconhecimento, a ignorância e a falta de compreensão de que o novo só é possível pela promoção de interpenetrações disciplinares, ainda fazem parte da cultura das instituições de ensino.



ARISTÓTELES (385-322 a.C.)

As ciências ainda são ensinadas nas escolas de forma dogmática, tornam-se alienadas pois são enfocadas de maneira estanque, como se fossem independentes. A “cegueira” intelectual gerada pelo saber especializado, distancia este saber das condições sócio-históricas que lhe deram origem³. Com isto, perde-se a noção da realidade próxima. Levado ao extremo o especialismo pode gerar “bárbaros” que não mais sabem nem mesmo aquilo que acreditavam saber. O conhecimento tratado como especialidade torna-se falso produto de consumo e símbolo do poder. O acesso a ele é, sob este ponto de vista, uma questão de concorrência e de propriedade privada epistemológica.

³ Como lembra ARISTÓTELES (385-322 a.C.), nada é melhor para se compreender um tema em sua extensão do que historicizá-lo.

A supremacia do conhecimento fragmentado de acordo com as disciplinas impede freqüentemente de operar o vínculo entre as partes e a totalidade, e deve ser substituída por um modo de conhecimento capaz de apreender os objetos em seu contexto, sua complexidade, seu conjunto (MORIN, 2000, p.14).

Para o docente, numa concepção disciplinar, o trabalho realizado dentro dos limites da disciplina, devidamente balizados, evita a sua exposição a maiores doses de incerteza, por outro lado, assume um papel de reproduzidor do conhecimento.

A visão fragmentada levou os professores e os alunos a processos que se restringem à reprodução do conhecimento. As metodologias utilizadas pelos docentes têm estado assentadas na reprodução, na cópia e na imitação. A ênfase do processo pedagógico recai no produto, no resultado, na memorização do conteúdo, restringindo-se a cumprir tarefas repetitivas que, muitas vezes, não apresentam sentido ou significado para quem as realiza (BEHRENS, 2000, p.24).

Quebrar o invólucro criado pelo especialismo, em torno do conhecimento, provoca medos e desconfianças. É compreensível, pois as novidades que podem resultar deste rompimento com o estado vigente incomodam e provocam reações de temor. Elas questionam o “já dominado” e o “já aceito”. Aos olhos do especialismo, é mais apropriado cultivar o espírito conservador do que aventurar-se no desconhecido. Mas questionar é dar passagem às verdades. Pode-se dizer que o conhecimento como busca dessas verdades deve ser constantemente questionado; as verdades resultam das conclusões das polêmicas que as geraram.

O conhecimento, sob este ponto de vista, não se dá pela mera transmissão dos saberes já adquiridos. A mera transmissão resultaria fatalmente na reprodução. O ensino deve então centrar seus esforços nos meios que permitam ao aluno a apropriação do conhecimento e acima de tudo, a sua construção. Assim então, o ensino deverá aperfeiçoar os seus recursos pedagógicos para viabilizar esta tarefa.

Pode-se verificar um anacronismo entre a produção do conhecimento e o que é ensinado nas instituições escolares. As escolas comodamente preferem ensinar o já sabido e reproduzir o já estabelecido – postura reprodutivista e conteudista. Com certeza, não será esta a escola que mudará os destinos da humanidade. O verdadeiro educador não pode ser um cúmplice, um reproduzidor dos ditames e cumpridor das normas que cerceiam a abertura do espírito e negam ao educando o cultivo de um senso mais aguçado da realidade humana.

O especialista, assim como o educador tradicional, não duvida de si mesmo. Não questiona os seus conhecimentos. Protege-se atrás da sua especialidade por meio dos ritos e hermetismos criados através das suas práticas. Costuma ser impositivo e quase sempre autoritário.

O verdadeiro educador não impõe suas verdades. O conhecimento para ele não é algo que se transmite, mas sim, que se busca, que se constrói. É esse espírito que deve ser cultivado no educando. A sede de conhecimento, o prazer da descoberta, a atitude criativa, a insatisfação constante e fecunda, são algumas características desse espírito. Ensinar, sob esta perspectiva, é levar o educando a compreender que é ele próprio que se educa. Ensinar

passa a ser um processo de auto-construção ou de auto-reconstrução. Trata-se de um processo que nada tem a ver com a mera transmissão de informações ou repasses de conteúdos.

Porém, a resistência a interdisciplinaridade ainda persiste no panorama escolar. Ao bem da verdade o que é colocado em dúvida é uma concepção do saber e do seu ensino. A interdisciplinaridade apresenta-se como uma nova forma de organização do conhecimento e dos processos pedagógicos. Ela propõe uma nova ordem para o horizonte epistemológico. Em nenhum momento nega a disciplina como forma de organização do conhecimento; o que prega é uma interação e integração desejável e necessária entre elas – ciências/disciplinas – sempre que possível. Vem ao encontro das concepções holísticas (e. g. CAPRA, 1981) onde o conhecimento é considerado como um todo que representa mais que a simples soma das partes. Trata-se da crença de que as relações estabelecidas entre as partes são tão ou mais significativas que a própria totalidade.

A interdisciplinaridade, quando colocada em prática, pressupõe a interação de conceitos bem como a interação metodológica para então atingir a interação entre disciplinas. Assim, pode-se tomar como referência a conceituação desenvolvida por Ivani FAZENDA que diz que a interdisciplinaridade é a

[...] interação existente entre duas ou mais disciplinas. Essa interação pode ir da simples comunicação de idéias à interação mútua dos conceitos diretores da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados da organização referentes ao ensino e a pesquisa. Um grupo interdisciplinar compõe-se de pessoas que receberam sua formação em diferentes domínios do conhecimento (disciplinas) com seus métodos, conceitos, dados e termos próprios (FAZENDA, 1979, p.27).

O que parece utópico na proposta interdisciplinar é a suposta “unidade do saber”. Deve-se levar em consideração que, apesar de utópica, ela serve como meta ideal de qualquer conhecimento que pretenda atender às exigências fundamentais do progresso humano e da formação integral do cidadão.

Hoje, tem-se falado muito em interdisciplinaridade, mas também tem-se recusado muito as exigências interdisciplinares. Esse paradoxo é devido à ainda crescente especialização que ocupa o território do saber.

A crescente especialização ocorre pelo aprofundamento, cada vez maior, em questões cada vez mais específicas do conhecimento. Apesar das virtuais vantagens da divisão do campo do saber, ele fatalmente leva a uma perda de visão do todo.

Segundo MORIN (2000, p.14),

É necessário desenvolver a aptidão natural do espírito humano para situar todas essas informações em um contexto e um conjunto. É preciso ensinar os métodos que permitam estabelecer as relações mútuas e as influências recíprocas entre as partes e o todo em um mundo complexo.

No lugar de práticas interdisciplinares é muito comum encontrar-se nas escolas, práticas pluridisciplinares ou seja, o “encontro de duas ou mais disciplinas, com objetivos múltiplos, com certa relação entre si, com certa cooperação, mas sem coordenação dessas



Ivani Catarina Arantes FAZENDA



Izabel Cristina PETRAGLIA

relações” (FAZENDA, 1993, p. 31; PETRAGLIA, 1993, p. 33). Estas relações acontecem meio que ao acaso e normalmente de forma individualizada. De qualquer maneira, muitos docentes já descobriram o espírito interdisciplinar e seu valor para uma prática mais humana. O interdisciplinar não é algo que se ensine ou que se aprenda é algo que se toma consciência e se concretiza através da mudança de atitude.

Para o trabalho interdisciplinar, assim como para o trabalho no campo do *design*, são essenciais: a curiosidade, a abertura para o novo, o sentido de aventura e de busca e o uso da intuição. Adotar uma atitude interdisciplinar não significa recusar por completo o especialismo mas sim, o dogmatismo dos saberes por ele estabelecido. O questionamento dos conhecimentos passa a ser uma constante sob este ponto de vista.

O *design* é por natureza interdisciplinar. Uma das características do *design* é o envolvimento de inúmeros conhecimentos de domínios distintos. Assim, não é raro encontrar-se um *designer* caminhando por áreas de conhecimento que a princípio não lhe dizem respeito. A interdisciplinaridade vem ao encontro das exigências desta atividade, pois ao projetar, além de levar em consideração as inúmeras condicionantes técnicas, o *designer* considera também o universo de necessidades dos usuários. Isso implica um acervo de conhecimentos oriundos de diversas áreas, entre elas: da antropologia, da psicologia, da sociologia, da arte, da ergonomia, da semiótica, da tecnologia, da ciência dos materiais, das técnicas de representação, da economia, da administração, do *marketing*, da proxêmica, da informática, aplicados simultaneamente na criação e no desenvolvimento de projetos.

O desenvolvimento de um projeto e as atividades de *design* também podem ser caracterizados como processos geradores de conhecimentos, pois freqüentemente fazem uso da pesquisa como instrumento de ação. Nesse sentido, a interdisciplinaridade pode, além de revelar a íntima relação entre o ensino e a pesquisa; esclarece as diferenças entre a pesquisa pura e a pesquisa aplicada, entre a teoria e a prática neste campo. Ela acaba transformando a sala de aula – espaço para a ação –, num lugar onde se constrói criticamente novos conhecimentos a partir do domínio e confrontação com os já existentes. A atitude interdisciplinar estabelece uma nova relação entre alunos e professor.

Parecem claras as vantagens da possível aplicação da interdisciplinaridade no ensino, mas como já foi mencionado anteriormente, ela depara-se com resistências. Muitas delas, são hábitos arraigados, estruturas administrativas e acadêmicas lentas, preconceitos, falta de autonomia, falta de preparo e insegurança dos educadores, que transformam-se em verdadeiras barreiras para qualquer iniciativa diferente das triviais. Caracterizam-se como obstáculos de origem epistemológica, institucionais, psico-sociológicos e culturais.

Qualquer mudança no contexto educacional representa necessariamente, uma renovação no espírito pedagógico, demanda uma nova postura e uma nova consciência.

O ensino com base no especialismo, deve dar lugar a um ensino aberto a pluralidade, ao espírito inovador, à imaginação criadora e inventiva. Além da análise e da síntese, é necessário desenvolver a capacidade de síncri⁴ no educando. O conhecimento fragmentado deve ser reorganizado. A interdisciplinaridade representa uma opção, um caminho, uma alternativa para esta reorganização.

⁴ A síncri⁴ é aqui entendida como reunião de ideias distintas, visão conjunta de uma totalidade complexa; ou ainda a fusão de elementos diferentes e até antagônicos.

É importante não confundir a interdisciplinaridade com a falta de disciplina. Ao contrário da indisciplina, a interdisciplinaridade, parte da disciplinaridade e busca estabelecer uma nova ordem. Ensinar e pesquisar são indissociáveis, significam nessa perspectiva, a busca da construção coletiva de um novo saber, em que este não é privilégio de apenas alguns. Realizar uma prática interdisciplinar no ensino é um desafio aos docentes e às instituições, mas é também uma maneira de propiciar a formação mais integral do ser humano e do cidadão – elemento ciente da sua importância e condição no mundo.

A interdisciplinaridade associada, aos princípios do ensino ativo e dos fundamentos do construtivismo, apresenta-se como a postura mais adequada a ser adotada numa proposta de Educação através do *Design*.

A pedagogia da ação

A pedagogia da ação ou ativismo, foi uma das correntes pedagógicas que gerou mais polêmicas e que mais influenciou a educação contemporânea. O ativismo, apesar da denominação, em essência não se limita como pode-se pensar a compreender o fato educativo como pura atividade. Como uma doutrina, ele aceita o ato mental como um meio de aprendizado. Assim, o aprendizado intelectual e memorista pode ser por ele também, considerado como uma espécie de atividade.

A pedagogia da ação deu um novo sentido ao comportamento ativo do educando. A doutrina ultrapassa a idéia de ato e esforço. O ativismo considera o processo educativo como uma ação específica. Para esta pedagogia, o processo não é uma atividade que exige do educando algo de fora, mas sim, algo que surge de modo espontâneo, de uma ação quase espontânea, de uma atividade que vem de dentro para fora. Em outras palavras, numa auto-atividade.

A atividade pedagógica preconiza o princípio de que a tarefa do aprendizado deve partir do educando, rejeitando a idéia de que o ensino se faz através de uma suposta transmissão de conhecimentos.

O ativismo parte do princípio de que existe uma vontade, interna e inata no indivíduo, de aprender. A criança demonstra esta vontade a todo instante. Busca saciá-la através das interações estabelecidas com o ambiente, com os objetos que a cercam, com os outros indivíduos próximos e consigo mesma. Isto se dá através do ato de brincar, de jogar, e de representar. Aprender, nesta fase da vida, é algo natural e prazeroso para a criança sadia.

O aprendizado sob esta ótica é uma conquista pessoal. O conhecimento é incorporado ao indivíduo, influencia e transforma o seu comportamento. Este tipo de aprendizado visa a autoformação do indivíduo.

A pedagogia da ação se desenvolveu e incorporou aos poucos as idéias da autoformação, da auto-atividade e da espontaneidade no processo educativo.

Desde o final do século XIX, com o surgimento da Escola Nova⁵, o ativismo pedagógico propõe superar a escola memorista, livresca e o conceito de educação intelectualista que prevalecia na época.

De modo geral, esta pedagogia faz uso de atividades tais como trabalhos manuais, técnicos e agrícolas, jogos, brincadeiras, excursões, trabalhos artísticos, entre outras, como princípios de ação na escola. A pedagogia da ação defende uma educação baseada num tipo de atividade variada e múltipla.

⁵ Usam-se os termos "Escola Nova", "escolanovismo" e por vezes, "Escolas Novas", para designar um conjunto de iniciativas, nem sempre coerentes, no campo da pedagogia. A similaridade e a homogeneidade de objetivos deste conjunto de iniciativas, o caracterizam como um movimento pedagógico.

Acredita-se que, sob a ótica do ativismo pedagógico, 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. Neste processo, o professor desempenha um papel auxiliar, de orientador, de condutor e não de mero transmissor de conhecimentos ou de dono de verdades estabelecidas.

Os antecedentes



François RABELAIS (1494-1553)



Michel de MONTAIGNE ou Michel EYQUEM - Senhor de Montaigne (1533-1592)

⁶ Sobre este tema, vale a pena verificar a recente experiência desenvolvida pela escola infantil Reggio Children com a colaboração da escola italiana de *design* Domus Academy (CELPP, 1999; RABITTI, 1999).



Desidério Erasmo de ROTTERDAM (1467-1536)



João Amós COMÊNIO (1592-1670)

As Escolas Novas estão intimamente ligadas a pedagogia da ação. Elas propiciaram o aprimoramento da doutrina pedagógica ativista e a colocaram em prática.

O escolanovismo parte do princípio de que é agindo que a criança se transforma e de que se estrutura a partir da sua ação sobre o meio e da influência que o meio exerce sobre ela.

As Escolas Novas foram inovadoras, reformaram a prática docente e o pensamento pedagógico do século XX. Vale lembrar que a pedagogia da ação e as Escolas Novas objetivavam prioritariamente o ensino infantil porém, suas idéias pedagógicas tiveram também repercussões em outros níveis de ensino (FONTOURA, 2000).

As Escolas Novas surgiram como uma reação aos velhos sistemas educativos, nasceram e se desenvolveram a partir dos fins do século XIX. Elas não foram as únicas, tampouco as primeiras, instituições docentes criadas com o propósito claro de transformar a educação. Outras experiências mais antigas como a *Casa Giocosa* [Casa Alegre] de Vittorino Ramboldini da FELTRE (1378-1446), no século XV, já possuíam este mesmo propósito. A *Casa Giocosa* ou Escola Giocosa, foi fundada em 1422 e tinha este nome para diferenciar-se das escolas rígidas e austeras da mesma época. FELTRE afirmava que o ensino deveria ser gradual, de acordo com o desenvolvimento psíquico do educando – da criança – e deveria transcorrer num ambiente alegre e descontraído. De certa forma, FELTRE já reconhecia a importância do psiquismo infantil e da apropriação do ambiente para o ensino e o aprendizado⁶.

Em 1512 Desidério Erasmo de ROTTERDAM (1467-1536), publicou o “*De ratione studii et instituendi pueros comentarii*”. Dizia que o conhecimento das coisas era mais importante que o das palavras e a antecede [*regum cognitio petio, verborum prior*].

No Renascimento François RABELAIS (1494-1553) e Michel de MONTAIGNE (1533-1592), também se ocupavam com os problemas da educação. RABELAIS, criticava a tradição escolástica, voltava-se contra a educação formalista e livresca. MONTAIGNE, dizia que a educação da sua época, além de livresca era pedante, punitiva e desligada da vida.

Uma importante contribuição da Idade Moderna para a história da educação, ligada às origens remotas da Escola Nova e do ensino ativo, foi dada por João Amós COMÊNIO



François de Salignac de la Mothe FÉNELON (1651-1715)

(1592-1670). A sua obra *Didactica Magna* trata da organização e da finalidade da escola. É dele o provérbio “fazendo aprendemos a fazer” [*fabricando fabricamur*].

“Aprenda-se a fazer fazendo. [...] Mostre-se o uso dos instrumentos, mais com a prática que com palavras, isto é, mais com exemplos que com regras” (COMÊNIO, apud ARANHA, 1989, p.130).

Em 1687, François de Salignac de la Mothe FÉNELON (1651-1715), publicou “*Traité de l’education des filles*”. Propunha aproveitar a curiosidade das crianças, empregar a instrução indireta, recorrer a instrução atraente e diversificar o ensino. Ninguém como ele viu os problemas decorrentes da ignorância da mulher da sua época.

Porém, o principal precursor da Escola Nova foi o iluminista Jean-Jacques ROUSSEAU (1712-1778)⁷. A pedagogia romântica e naturalista de ROUSSEAU já preconizava para o seu “Emílio” (1762) uma educação construída de dentro para fora, isto é, uma educação baseada no autodesenvolvimento.

A doutrina de ROUSSEAU, juntamente com as idéias de Emanuel KANT (1724-1800) influenciou diretamente educadores como Heinrich PESTALOZZI (1746-1827), Johann Friedrich HERBART (1776-1841) e Friedrich FROEBEL (1782-1852).

As idéias de KANT, superam a contradição entre o pensamento platônico-cartesiano de que o conhecimento era inato e do lockeniano de que todo o saber era adquirido pela experiência. Para KANT algumas coisas eram inatas como as noções de espaço e de tempo, por outro lado, defendia que o conhecimento do mundo exterior provém da experiência sensível das coisas. Para KANT, “o homem é o que a educação faz dele” (apud GADOTTI, 1993, p.90).

FROEBEL foi o idealizador dos jardins de infância – dos famosos *kindergarten*. Para ele, “o desenvolvimento da criança dependia de uma atividade espontânea (o jogo), de uma atividade construtiva (o trabalho manual) e um estudo da natureza” (in GADOTTI, 1993, p.90). A auto-atividade representava a base do seu método de instrução. Suas idéias se propagaram para fora do continente Europeu e foram além da educação infantil. Bem mais tarde, a idéias de FROEBEL permearam as de John DEWEY (1859-1952), um dos principais fundadores do pensamento “escolanovista”.

Foi PESTALOZZI que, com sua “Escola Elementar”, extraiu todas as contribuições positivas do princípio idealista de que a consciência humana é atividade e criação. Ele desejava promover a reforma da sociedade através da educação das classes populares. PESTALOZZI acreditava numa educação que mantivesse contato direto do indivíduo com o ambiente imediato e que fizesse uso de um método natural e harmonioso. Os seus objetivos consistiam na valorização do desenvolvimento psíquico da criança e depois na aquisição do conhecimento.

Mais tarde, o filósofo e psicólogo Friedrich HERBART, com seus passos formais do ensino, procurou estabelecer a unidade do processo educativo na educação pela instrução. Como teórico da educação defendia a idéia de que o objetivo da pedagogia deveria ser o desenvolvimento do carácter moral do indivíduo.

⁷ Apesar de ter participado do Iluminismo, ROUSSEAU fez duras críticas a este movimento. Dizia que o domínio da razão, a civilização e o progresso, não conseguiram aumentar a moralização e a felicidade do homem. Para ele o Iluminismo apenas serviu para tornar o homem mais infiel à sua verdadeira natureza. (GILES, T. R. apud PILETTI, 1994).



Jean-Jacques ROUSSEAU (1712-1778)



Emanuel KANT (1724-1800)



Heinrich PESTALOZZI (1746-1827)



Friedrich FROEBEL (1782-1852)



Friedrich HERBART (1776-1841)

Os quatro passos formais que, segundo HERBART, deveriam nortear o processo de ensino são: 1°) clareza na apresentação do conteúdo; 2°) associação de um conceito com outro assimilado anteriormente pelo educando; 3°) ordenação e sistematização dos conteúdos; e 4°) aplicação a situações concretas dos conhecimentos adquiridos.



Francis BACON (1561-1626)

Para SAVIANI (1984, p.47-48), são cinco os passos formais de HERBART: a preparação; a apresentação; a comparação e assimilação; a generalização; e a aplicação. Os passos serviram de matriz teórica para o “método expositivo”, típico do ensino tradicional. A base da matriz corresponde ao método científico indutivo, tal como foi formulado por Francis BACON (1561-1626) e que pode ser esquematizado em três momentos fundamentais: a observação; a generalização; e a confirmação. Trata-se pois daquele mesmo método formulado no interior do empirismo e que serviu de base para a ciência moderna.

A contribuição de BACON ao avanço da razão foi uma versão precursora do empirismo (no qual todas as proposições dependem da experiência para ser avaliadas quanto à veracidade) (OLIVER, 1998, p. 67).



León TOLSTOI (1828-1910)

Em 1859 León TOLSTOI (1828-1910), funda uma escola em Iásnaia Poliana, próximo de Moscou e dizia que as crianças deveriam decidir por elas mesmas o que lhes era conveniente.

Pode-se perceber que a idéia de se aprender através das atividades e os seus fundamentos não são tão recentes como se pode pensar.

A Escola Nova

O início do século XX também foi marcado por inúmeras mudanças e inovações no campo social, político e econômico mundial. Estas mudanças provocaram reflexões filosóficas sobre a condição humana. No campo da educação, presenciou-se o surgimento de um novo pensamento pedagógico.

Em toda a sua história, a educação sempre esteve intimamente ligada aos acontecimentos políticos, sociais e econômicos. A Revolução Industrial, iniciada nos fins do século XVIII, desenvolve-se intensamente no século XIX e originou a concentração de grandes massas de população nos centros urbanos e a conseqüente necessidade de cuidar de sua educação.

A escola dos nobres do século XIX estava voltada ao passado. Tinha como objetivo, conservar a ordem vigente que privilegiava as classes dominantes. O século XIX foi caracterizado pelo contínuo esforço para se efetivar a educação do ponto de vista nacional. Foram travadas lutas intensas entre conservadores e progressistas, reacionários e liberais, e entre a Igreja e o Estado. Estas disputas objetivaram apoderar-se da educação, para os seus fins.

Em cada país, europeu e americano, foi organizada uma educação pública nacional. A escola primária foi consolidada de forma universal, gratuita e obrigatória e na maior parte, leiga ou extra-confessional. A educação secundária também ficou fundada no entanto, limitada a uma só classe social ou seja, a burguesia, por ser considerada apenas

como preparação para a universidade. A universidade, por sua vez, adquire novo caráter como centro de alta cultura e de investigação científica, ante o sentido puramente profissional e docente das épocas anteriores.

Pode-se dizer que o século XX caracterizou-se pela “democratização” do ensino. Após a Primeira Guerra Mundial introduziram-se reformas profundas no ensino nos principais países europeus e americanos, incluindo o Brasil. Ao surgir a Revolução Russa, produziram-se também movimentos reformadores, mas em sentido totalitário.

Os escola-novistas

Um dos representantes da Escola Nova foi Adolphe FERRIÈRE (1879-1960). Educador suíço, FERRIÈRE lecionou no Instituto Jean-Jacques Rousseau. Foi um grande divulgador da escola ativa e da educação nova na Europa. Criou o Bureau Internacional das Escolas Novas em Genebra que integrava as diversas tendências do “escolanovismo”. Em termos gerais, a Escola Nova deveria, segundo o Bureau, ser integral; ativa; prática; e autônoma.

É de 1919, o primeiro ano de paz após a Primeira Guerra Mundial, a elaboração por parte de Ferrière, em nome do BIEN (Bureau Internacional des Écoles Nouvelles), dos “30 pontos” que definem a escola nova (MANACORDA, 1989, p.311).

Jonh DEWEY (1859-1952) foi o formulador do novo ideal pedagógico, ao afirmar que o ensino deveria dar-se pela ação – *learning by doing* – e não pela instrução como propunha HERBART. Para DEWEY só a ação manual e intelectual promove a contínua reconstrução da experiência, considerava esta ação a verdadeira essência da educação.



Jonh DEWEY (1859-1952)
“Quanto mais interações observamos,
melhor conhecemos o objeto em
questão”

DEWEY foi influenciado pelo pragmatismo de William JAMES (1842-1910) e indiretamente pelo pensamento de Charles Sanders PEIRCE (1839-1914)⁸, mas preferia identificar a sua teoria utilizando as expressões “funcionalismo”, “instrumentalismo” ou ainda “psicologia funcional”. PEIRCE, argumentava que adquiria-se o conhecimento como participantes e não como espectadores. “Isto contradizia a opinião que os cientistas haviam sustentado por quase 250 anos: a de que o conhecimento é impessoal e é aprendido pela observação” (MAGEE, 1999, p.187). A teoria pedagógica de DEWEY é identificada como progressista pois, explicitamente objetiva o crescimento constante da vida. Porém, o mais correto seria identificá-la com “progressivista”, como bem lembra SAVIANI (1984).



William JAMES (1842-1910)

Para DEWEY, vida, experiência e aprendizado são idéias inseparáveis e a função da escola é possibilitar a reconstrução continuada que o educando faz da experiência.

O conhecimento é uma atividade dirigida que não tem fim em si mesmo, mas está voltado para a experiência. As idéias são hipóteses de ação e são verdadeiras à medida que funcionam como orientadoras da ação. Portanto têm valor instrumental para resolver os problemas colocados pela experiência humana (ARANHA, 1996, P.170).



Charles Sanders PEIRCE (1839-1914)
“Saber é fazer, fazer é conhecer”

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.

⁸ PEIRCE, viveu e trabalhou na obscuridade. Foi lido apenas por alguns amigos. Quem tornou o pragmatismo americano conhecido no mundo todo foi seu amigo William JAMES.

DEWEY atribui um carácter psicogenético à sua doutrina. A educação para ele, deveria partir dos poderes e/ou instintos dos educandos e avançar apoiando-se nos seus interesses e atitudes, sempre em evolução. A educação deveria ser essencialmente pragmática e instrumentalista, um processo e não um produto.

Na teoria pedagógica de DEWEY, 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. Para DEWEY 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.

Por outro lado, a pedagogia progressivista de DEWEY, representa plenamente os ideais liberais, mas não questiona os valores burgueses (ARANHA, 1996).

Para a Escola Nova só o aluno poderia ser o autor de sua própria experiência. Esta idéia representa o que chamou-se de paidocentrismo⁹. O paidocentrismo, parte do princípio de que “[...] o aluno só aprende na medida em que aquilo que é ensinado é significativo para ele, é compreendido como algo capaz de satisfazer suas necessidades” (PILETTI & PILETTI, 1990, p.111). Desta idéia derivaram vários métodos ativos de ensino, entre eles o método dos projetos proposto por William Heard KILPATRICK (1871-1965).

⁹ O paidocentrismo é uma modalidade de ensino centrada no aluno, também é denominada de pedocentrismo ou ainda puerilismo.



William Heard KILPATRICK (1871-1965)

KILPATRICK foi um dos mais importantes seguidores de DEWEY e que deu prosseguimento aos seus trabalhos nos Estados Unidos. KILPATRICK se preocupava principalmente com a formação do indivíduo para a democracia em uma sociedade em constante mutação. Foi ele quem propôs o ensino através dos projetos.

Inicialmente o termo “projeto” era entendido como qualquer atividade manual que a criança realizava. KILPATRICK, atribuiu a este termo um sentido mais amplo, caracterizando-o como um método didático, como uma atividade intencional que permite ensinar e aprender através da sua realização. Para ele, a construção física de algo poderia ser uma boa oportunidade para a aprendizagem da geografia, do desenho, do cálculo, da história, das ciências, dos estudos sociais, etc.. A idéia de projeto não se limitava apenas às atividades manuais. KILPATRICK, estabeleceu quatro grupos de projetos, isto é: “projetos de produção”, através dos quais se constrói algo; “projetos de consumo”, através dos quais se aprende a utilizar algo já existente; “projetos para resolver problemas”; e “projetos para aperfeiçoar uma técnica de aprendizagem”. Além destes tipos de projetos, KILPATRICK define quatro características para um bom projeto didático, são elas: “a atividade motivada”; “o plano de trabalho”; “a diversidade globalizada de ensino”; e “o ambiente natural” (in PILETTI & PILETTI, 1990).



Georg KERSCHENSTEINER (1854-1932)

Outro educador que contribuiu com a pedagogia da ação foi o alemão Georg KERSCHENSTEINER (1854-1932). De maneira diferente da de DEWEY, seus antecedentes se encontram no Neo-humanismo e, particularmente, nas idéias de PESTALOZZI.

A pedagogia anti-intelectualista e criadora de KERSCHENSTEINER, faz oposição ao ensino memorista através da escola do trabalho – *arbeitschule*. Esta escola nova objetivava obter o máximo de habilidades com um mínimo de matéria instrutiva. Sua pedagogia tinha também um carácter cívico. A educação, sob esta concepção, pode ser entendida como um “processo” e como um “estado”. Como “processo”, é a maneira como o educando acessa o conhecimento e como “estado” é o grau ou nível formativo de cada um.



Maria MONTESSORI (1870-1952)

Outra rica experiência do escolanovismo foi desenvolvida pela médica, cientista e pedagoga italiana, Maria MONTESSORI (1870-1952), que transpôs para crianças normais os métodos por ela desenvolvidos para a educação de deficientes. A doutrina por ela desenvolvida, faz uso de um grande número de materiais pedagógicos – materiais de desenvolvimento –, ainda hoje utilizados em muitas pré-escolas.



Édouard SÉGUIN (1812-1880)

MONTESSORI foi fortemente influenciada pelas idéias do médico Édouard SÉGUIN (1812-1880), que desenvolvera um método especial de educação de deficientes. MONTESSORI, por meio de seus estudos e observações, estava convencida da eficácia daquilo que denominava de “cura pedagógica”. “[...] contrariamente à opinião dos meus colegas [médicos], tive a intuição de que o problema da educação dos deficientes era mais de ordem pedagógica do que médica; [...]” (MONTESSORI, 1965, p.27).

SÉGUIN, defendia a idéia de que a criança deveria ser conduzida como que pela mão, partindo da educação do sistema muscular passando pela do sistema nervoso e dos sentidos.

Numa de suas experiências, MONTESSORI utilizou seu método, inspirado nas idéias de SÉGUIN, com algumas crianças deficientes de um manicômio que acabaram aprendendo a ler e a escrever corretamente. Estas crianças mais tarde foram apresentadas, juntamente com escolares normais, ao exame regular das escolas públicas e obtiveram aprovação. MONTESSORI, sabia que se essas crianças haviam alcançado as crianças normais nos exames públicos era unicamente, por haverem sido conduzidas por uma via diferente: tinham sido auxiliadas no seu desenvolvimento psíquico, enquanto as normais haviam sido, pelo contrário, sufocadas e deprimidas.

“Eu acreditava que algum dia, esta educação especial, que tão extraordinariamente desenvolvera os deficientes, pudesse aplicar-se ao desenvolvimento das crianças normais, o milagre espalhar-se-ia por todo o mundo e o abismo entre a mentalidade dos deficientes e a dos normais desapareceria totalmente. Enquanto todos admiravam o progresso dos meus deficientes, eu meditava sobre as razões que faziam permanecer em tão baixo nível os escolares sãos e felizes, a ponto de poderem ser alcançados pelos meus infelizes alunos nas provas de inteligência” (MONTESSORI, 1965, p. 33).

MONTESSORI procedeu cientificamente e propôs uma pedagogia inovadora fundada em estudos objetivos e precisos cujo objetivo era “transformar a escola” e agir diretamente sobre os alunos levando-os a uma nova vida.

MONTESSORI criou, construiu e equipou um ambiente de forma adequada. Eram dimensionalmente projetados para as crianças. O seu método ativo e individualista explorava os sentidos. Para ela, o aprendizado se realizava pela manipulação – realização de atividades



American Montessori Society – AMS



Helen PARKHURST (1887-1973)

¹⁰ A concepção montessoriana foi criticada por dar atenção exagerada aos sentidos. Esta concepção da aprendizagem foi denominada pelos críticos de sensualista, atomista e associacionista.



Otto GLÖCKEL (1874-1935)



Nadesjda Konstantinovna KRUPSKAJA (1869-1939)



Francisco FERRER y Guardia (1891-1909)

– de objetos tais como cubos, prismas, sólidos, bastidores, cartões, entre outros e pela estimulação intencional e dirigida dos sentidos. A manipulação dos objetos tinha como objetivo a auto-educação da criança.

Na década de 10, MONTESSORI visitou os Estados Unidos onde fundou a *American Montessori Society* – AMS [Sociedade Americana Montessori]. A sociedade teve uma existência efêmera causada, entre outras entre outros motivos, pelos comentários adversos de KILPATRICK ao método montessoriano. Porém, as Idéias de MONTESSORI influenciaram o trabalho de Helen PARKHURST (1887-1973). PARKHURST desenvolveu o Plano Dalton, instituído nos Estados Unidos em 1914.

Os materiais de desenvolvimento montessorianos, ainda hoje utilizados em a escolas adeptas deste método, promovem a estimulação da atividade livre concentrada e a estimulação sensório-motora. Eles exploram as sensações visuais, auditivas, táteis, olfativas e térmicas, além do movimento, com a intenção de possibilitar ao educando o maior domínio do seu corpo e das coisas que o cercam. Privilegia assim, a educação dos sentidos¹⁰.

Pode-se dizer que no campo da teoria da educação, MONTESSORI contribuiu com importantes observações sobre a psicologia infantil e sobre os métodos ativos para o ensino e para a aprendizagem.

Nos ex-“impérios centrais” (MANACORDA, 1989, p.312), atingidos pela revolução, especialmente a Áustria, os social-democratas projetaram e aplicaram reformas inspiradas na educação nova. Na Áustria o responsável pelas reformas foi Otto GLÖCKEL (1874-1935), que, como ministro da instrução, sancionou em 1927 uma proposta na qual faziam parte o jogo e as tradições populares, a vida ao ar livre e o trabalho na forma de atividade artesanal-agrícola ou trabalho psicológico – distinto do trabalho industrial da tradição marxista.

Na União Soviética se realizaram experiências semelhantes, propostas pelos pedagogos Sanislav Teofilovic SACKIJ (1878-1934), Panel Petrovic BLONSKIJ (1884-1941) e por Nadesjda Konstantinovna KRUPSKAJA (1869-1939), que marcaram a grande estação do ativismo pedagógico soviético - voltar-se-á a este tema mais adiante.

Francisco FERRER y Guardia (1891-1909), fundou na Espanha em 1901, o que denominou de Escola Moderna, baixo uma concepção racionalista anarquista. Defendia uma educação laica, onde a fé religiosa deveria ser substituída pela exploração científica. Estava convencido de que um povo ignorante nunca poderia conquistar a liberdade. Deveria haver a predominância da instrução prática sobre a teórica, já que esta tinha, segundo ele, um verdadeiro significado para as crianças. Determinou o valor da educação em respeito à vontade física, intelectual e moral da criança. Para ele, a disciplina era alcançada pela participação ativa das crianças que, pela prática do apoio mútuo num ambiente de liberdade responsável, se colocavam no caminho da fraternidade e do socialismo humano. Exaltava o amor pelas coisas legítimas advindas do trabalho – não apenas o dinheiro.

Para FERRER a obra educativa era em essência social. Acreditava no poder emancipador da escola. Buscava promover a necessária harmonia entre a projeção individual e a projeção social do indivíduo, rechaçando o egoísmo à favor da solidariedade. Para ele, o ser humano como entidade natural em si mesma, não poderia jamais ser sacrificado pela



Ovide DECROLY (1871-1932)



Célestin FREINET (1896-1966)



Anton Semyonovich MAKARENKO (1888-1939)



Rudolf STEINER (1861-1925)



Humberto MATURANA (1928-)

suposta “razão do Estado”. Ele deveria estar livre da ignorância, verdadeira causa da sua escravidão, e libertado da moral imposta pela pirâmide hierárquica social.

A Escola Moderna de FERRER teve uma curta existência real, durou apenas cinco anos. Não era de se estranhar que o regime de coeducação e liberação, a dinâmica igualitária entre as crianças – meninos e meninas –, e suas idéias de liberdade e emancipação, não foram tolerados pelas forças políticas e religiosas da Espanha do início do século. Em 1909, FERRER foi acusado pelo governo totalitário espanhol de dirigir uma insurreição e foi executado. Apesar da curta existência da sua escola, suas idéias se propagaram e inspiraram outros movimentos “progressistas”.

O escolanovismo teve outros inúmeros colaboradores e seguidores entre eles 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 sua idéia de educação funcional; Célestin FREINET (1896-1966) com a idéia da fraternidade e do trabalho conjunto; Anton Semyonovich MAKARENKO (1888-1939) com a teoria progressista e com a idéia 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 sua “*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 desenvolvimento das crianças, e o não menos importante e conhecido 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 (1915-), com o estudo dos padrões ou estruturas do pensamento; George KELLY (1905-1967), com a idéia dos “constructos” pessoais; Philip JOHNSON-LAIRD (1936-), com o estudo das representações mentais; Seymour PAPERT (1935-) com os fundamentos do construcionismo; e Humberto MATURANA (1928-) com a teoria da autopoiesis e a biologia do conhecimento.

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 auto-construção do conhecimento.

No Brasil

¹¹ O preconceito contra o ensino técnico, as atividades manuais e as artes industriais, não é um fato característico e exclusivo desta época. Parece haver por detrás deste preconceito uma questão cultural brasileira muito mais antiga, cuja origem está, segundo

Com a formação da burguesia urbana no Brasil, após a Primeira Grande Guerra, esta nova classe exige o acesso à uma educação acadêmica e elitista. A burguesia emergente, despreza a formação técnica¹¹ e a considera inferior. Por outro lado, o operariado exige uma expansão da oferta de ensino¹².

Uma das primeiras defensoras das idéias de uma escola nova no Brasil foi a mineira Maria Lacerda MOURA (1887-1944). MOURA, apesar de preferir um pensamento mais

BARBOSA (1978, p.27), no herdado "preconceito contra o trabalho, gerado pelo hábito português de viver de escravos".

¹² O analfabetismo na década de 20 atingia a cifra de 80% da população brasileira (ARANHA, 1996).



Maria Lacerda MOURA (1887-1944)



Associação Brasileira de Educação, fundada em 1924.

¹³ TEIXEIRA foi discípulo e amigo do filósofo e educador norte americano John DEWEY. Esteve nos Estados Unidos pesquisando a organização escolar daquele país e titulóu-se em Educação na Universidade de Colúmbia.



Anísio Spínola TEIXEIRA (1900-1971)



Fernando AZEVEDO (1894-1974)

¹⁴ O Manifesto foi elaborado por Fernando AZEVEDO e assinado por outros 26 educadores brasileiros, líderes do movimento de "renovação educacional".

individualista, foi uma feminista pioneira no Brasil. Foi professora, jornalista e escritora declaradamente anarquista. Apartidária e anti-facista, se opôs aos integralistas da sua época. e foi uma das poucas mulheres que se envolveu abertamente com o movimento operário e sindical. Desde cedo se interessou pelo pensamento social e pelas idéias anticlericais. Para ela, a educação deveria ser laica. Formou-se, em 1904, na Escola Normal de Barcelona e como educadora adotou as idéias libertárias do educador anarquista espanhol Francisco FERRER. Como professora percebe que o ensino brasileiro tinha muitos problemas. Segundo ela, a escola não transformava, como deveria, a vida das crianças. MOURA, traz para o Brasil as idéias de FERRER.

A partir da metade da década de 20, foram realizadas diversas conferências voltadas a educação nacional, promovidas pela recém fundada ABE - Associação Brasileira de Educação. Foi através dos adeptos das idéias da Escola Nova no Brasil, que floresceu o pensamento liberal democrático defensor da escola pública para todos.

Anísio Spínola TEIXEIRA (1900-1971), foi um dos escolanovistas brasileiros que participaram das discussões da época dando a elas contribuições notáveis. TEIXEIRA, numa viagem de estudo aos Estados Unidos teve a oportunidade de conhecer as idéias de DEWEY e ao retornar, tornou-se um propagador da escola progressiva no Brasil¹³.

Outro pioneiro da Escola Nova no Brasil foi o sociólogo Fernando AZEVEDO (1894-1974) que ao lado de Anísio TEIXEIRA e de Manoel Bergstrom LOURENÇO FILHO (1897- 1970), participou do movimento de reforma do ensino nacional.

Fernando AZEVEDO e LOURENÇO FILHO defendiam a idéia de que o papel central da educação era fazer com que cada indivíduo se adapte ao grupo social ao qual pertence.

Anísio TEIXEIRA defendia a idéia de uma escola única e democrática, capaz de promover a reconstrução social e o aperfeiçoamento dos mecanismos democráticos.

Apoiados em outras pedagogias ativistas entre elas a de KILPATRICK, DECROLY, MONTESSORI e KERSCHENSTEINER, os escolanovistas brasileiros puderam renovar suas influencias e enriquecer suas idéias.

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. (ROMANELLI, 1986, p.146).

Em 1932 é publicado o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova : A reconstrução educacional no Brasil¹⁴. Nele é defendida a educação obrigatória, pública, gratuita, leiga e sem segregações, como um dever do Estado. O manifesto trata a educação como um problema social. O documento reivindica a criação de uma escola básica única, rompendo com a idéia até então vigente de uma escola para os ricos e outra para os pobres – dualismo. Defende a idéia de que a educação deveria desenvolver-se em estreita vinculação com as comunidades; deveria ser funcional e ativa e os currículos deveriam estar adaptados aos interesses naturais dos alunos. Os professores, mesmo aqueles do ensino primário deveriam



Manoel Bergstrom LOURENÇO FILHO
(1897- 1970)

ter formação superior. O documento foi historicamente importante pois, a sua maneira, denunciou as defasagens existentes entre a educação e as exigências do desenvolvimento da época.

O momento histórico pedia, pois, que a educação se convertesse, de uma vez por todas, num *direito*, porque, na verdade, ela é um direito biológico do ser humano e, como tal, deve concretizar-se e, para tanto, deve estar acima de interesses de classe. Enfim, ela deve vincular-se efetivamente ao meio social, saindo a escola de seu isolamento (ROMANELLI, 1986, p.146).

As idéias da Escola Nova encontraram fortes resistências no Brasil, os seus principais opositores foram os religiosos católicos. Os escolanovistas, a maior parte deles reconhecidamente liberais democratas, chegaram a ser acusados de ateus e comunistas. Os conservadores e religiosos discordavam da laicização da escola pública. Para os pensadores católicos a única e verdadeira educação seria aquela identificada com os valores morais cristãos¹⁵. O que se pode observar por detrás desta questão, não é apenas a sua natureza religiosa mas sim, a oposição daqueles comprometidos com a antiga oligarquia – elite conservadora – àqueles defensores dos ideais liberais democráticos – burguesia capitalista urbana.

¹⁵ Deve-se lembrar que até o final do século XIX, muitas das escolas brasileiras mais conceituadas eram mantidas por religiosos. Nelas era oferecido um ensino humanístico e quase totalmente restrito às elites.

No Brasil, os representantes da Escola Nova, apesar de opositores dos valores ultrapassados da velha oligarquia, pouco questionavam o sistema capitalista como tal.

É evidente que o documento [Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova] não questionava a nova ordem que se estava implantando. Nesse sentido, o grande avanço que representa o documento para a teoria no Brasil é que ele propõe, em última instância, adequar o sistema educacional a essa nova ordem, sem todavia questioná-la. Com isto manifestava o documento seu pleno acordo com o novo regime e a nova situação. Refletia ele, pois, o pensamento pedagógico dos representantes dessa nova situação que tiveram a lucidez de equacionar o problema das relações entre a escola e a nova ordem social, política e econômica (ROMANELLI, 1986, p.150, 151).

O escolanovismo no Brasil, esteve e ainda está sujeito à algumas críticas. Segundo alguns autores, entre eles, LIBÂNEO (2001), o escolanovismo tende a uma visão cientificista do educativo e à psicologização da atividade escolar – vide mais adiante a crítica ao ativismo.

Porém, o Manifesto foi importante. Pode-se perceber sua influência no texto da Constituição de 1934, no Capítulo II – Da Educação e da Cultura –, salvo o artigo 153, referente a instituição do ensino religioso como facultativo, que transcreve as principais idéias do Manifesto.

Apesar dos fortes argumentos favoráveis, do otimismo dos educadores e da grande difusão das idéias escolanovistas no Brasil, elas não encontraram condições adequadas para sua plena aplicação. As experiências se restringiram a apenas algumas poucas instituições escolares.

Com a instauração do Estado Novo, em 1937, foi promulgada uma nova Constituição. Esta por sua vez, demonstrava a ideologia do novo governo no que se refere ao sistema educacional. Ela enfatizou a questão do ensino técnico, referindo-se a ele como

“um ensino destinado às classes menos favorecidas”, assim, contemplava um sistema educacional de discriminação social. Indubitavelmente, tratava-se de um retrocesso em relação as idéias escolanovistas.

Lamentavelmente, mais uma vez, na cultura nacional e na história da educação brasileira, pode-se observar o preconceito em relação às atividades manuais e ao ensino profissionalizante e desta vez, oficializado por lei. Ao destiná-lo aos pobres, o Estado instituiu oficialmente a discriminação social, através da escola. O Estado acabou cometendo um ato lesivo aos princípios democráticos.

Com o Estado Novo, as lutas ideológicas em torno da educação entraram numa espécie de hibernação (ROMANELLI, 1986). Somente a partir de 1942 é que começaram a aparecer intenções governamentais de reformar alguns ramos da educação nacional. Estas “reformas” receberam o nome de Leis Orgânicas do Ensino. Elas abrangeram o ensino técnico profissional - industrial, comercial e agrícola -, o ensino secundário – ginasial, clássico e científico – , o ensino normal – formação de professores para o ensino primário, e o ensino primário e foram decretadas entre 1942 e 1946.

O debate ideológico em torno das questões educacionais só recomeça efetivamente com a Constituição de 1946, nela retoma-se o espírito liberal e democrático no país.

Neste contexto, o ideário da Escola Nova aos poucos foi perdendo a sua força. “A Escola Nova não dispunha ainda da coerência teórica que lhe possibilitasse, de maneira global, abordar o ensino segundo o princípio da atividade e muitas interpretações feitas à época deixaram entrever a falta de sustentação das propostas” (GOULART, 1998, p.10). No entanto, muitos princípios da pedagogia ativista estão sendo redescobertos, seu ideário está sendo enriquecido e vem se transformando com notáveis contribuições advindas do construtivismo, da psicologia cognitiva, do construcionismo, da aprendizagem significativa, do neoconstrutivismo, da autopoiesis e de outras pesquisa no campo da cognição.

Aspectos gerais

É importante lembrar que, “na verdade, a Escola Nova não consistiu um corpo coerente de teorias pedagógicas, mas um somatório de tendências psicológicas e sociais às vezes até contraditórias, que foram reunidas com o objetivo de ‘mudar a escola’” (GOULART, 1998, p.9).

Porém, a Escola Nova e o ativismo, nos seus vários matizes e nuances – Educação Progressiva, Educação Ativa ou Escola Nova –, apresentam alguns aspectos que devem ser destacados, entre eles:

- 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;
- caracter 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.

Porém, dois destes vários aspectos parecem ser comuns a todas as tendências do escolanovismo, são eles: a consideração do aluno como centro e sujeito da própria educação e a ênfase atribuída aos métodos ativos.

As Escolas Novas são acusadas de promoverem projetos pedagógicos excessivamente otimistas. Algumas críticas feitas a elas recaem no fato de adotarem o paidocentrismo. Estas críticas fazem lembrar que a supervalorização da criança e o não-direcionismo radicais, podem minimizar o papel do professor, podendo até, torná-lo omissos no processo de ensino. Outra crítica feita ao escolanovismo lembra o perigo da preocupação excessiva com o psicológico o que pode intensificar o individualismo no ensino. Outro aspecto combatido, diz respeito à oposição que as Escolas Novas fazem ao autoritarismo da escola tradicional, o que pode resultar na ausência de disciplina. Por fim, as críticas destacam os riscos de se dar ênfase ao processo, o que pode resultar num descuido na transmissão do conteúdo.



Henri WALLON (1879-1962)

É no movimento intelectual que sucedeu o anseio renovador do ideário escolanovista que pode-se localizar a apropriação por parte dos educadores, das idéias de Jean PIAGET e de Henri WALLON¹⁶.

O Educação através do *Design*, propõe um aprendizado com base na ação e na atividade do aluno. É através das atividades e das experiências orientadas e acompanhadas pelo professor que os alunos constroem os conhecimentos. Deve-se enfatizar que a EdaDe, apesar de basear-se na tradição e no ideário da Escola Ativa, não centra-se exclusivamente nos “interesses dos alunos” ou naquelas coisas que as crianças “gostariam de estudar ou de saber” pois de certa forma, isto limitaria ou reduziria as possibilidades de posteriores aprendizagens daquelas coisas que as crianças não sabem que lhes podem interessar. A EdaDe pressupõe que a educação escolar deva propiciar a aquisição de estratégias de conhecimento que permitam à criança ir além do mundo tal como está acostumada representar e tal como lhe costumam apresentar.

¹⁶ No Brasil, no final da década de 20 já se falava nesses teóricos. Inicialmente foram aos poucos incorporadas as idéias de PIAGET sobre a linguagem e o pensamento da criança; bem como as de WALLON, sobre a evolução psicológica da criança e a psicomotricidade. Estas idéias passaram a ser discutidas nos cursos destinados à formação de educadores (GOULART, 1998). Os psicólogos russos foram “descobertos” mais tarde, na década de 80.

A crítica ao ativismo



Demerval SAVIANI

Entre os pensadores e pedagogos brasileiros que fazem e fizeram críticas contundentes à Escola Nova está Demerval SAVIANI.

Fortemente influenciado pelo pensamento progressista crítico-social, SAVIANI faz uma análise crítica da Escola Tradicional, da Nova e da Tecnicista, abordando a questão da **marginalidade** social relativa ao fenômeno da escolarização. Em relação à pedagogia nova, SAVIANI (1984, p.12-13), diz 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.

Diz que a Escola Nova não conseguiu alterar significativamente o panorama organizacional dos sistemas escolares:

Isto porque, além de outras razões, implicava em custos mais elevados do que a escola tradicional. Com isso, a 'Escola Nova' organizou-se basicamente de forma de escolas experimentais ou como núcleos raros, muito bem equipados e circunscritos a pequenos grupos de elite" (SAVIANI, 1984, p.13-14).

Mesmo assim, como já foi apresentado anteriormente, o ideário escolanovista foi amplamente difundido, gerando conseqüências nas redes oficiais de ensino brasileiro.

[...] Cumpre assinalar que tais conseqüências 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 freqüentemente têm na escola o único meio de acesso ao conhecimento elaborado (SAVIANI, 1984, p.14).

A Escola Nova tendeu a considerar o método adotado pela Escola Tradicional como pré-científico e dogmático porém, como tenta demonstrar SAVIANI (1984, p.49), a realidade é outra. A Escola Nova tentou articular o ensino com o processo de desenvolvimento da ciência enquanto o método tradicional o articulava com o produto da ciência. Em outras palavras, o escolanovismo considerava o ensino como um processo de pesquisa. Para SAVIANI (1984), a escola Tradicional tem caracter científico enquanto a Escola Nova é pseudo-científica. Para ele, a Escola Nova ao ter feito a aproximação do ensino com a pesquisa, dissolveu a diferença entre elas. Ao assim proceder, os escolanovistas não se deram conta

de que o ensino estava sendo enfraquecido ao mesmo tempo que a pesquisa estava se inviabilizando. Daí o motivo pelo qual atribui o prefixo pseudo ao científico dos métodos novos. Justifica isto, argumentando que se “a pesquisa é incursão no desconhecido” ela só é definida pelo confronto com o conhecido. Assim, sem o domínio do conhecido não é possível incursionar no desconhecido. Além disso, argumenta que o desconhecido não pode ser definido em termos individuais mas em termos sociais. Uma pesquisa só teria relevância se o que é pesquisado está no que a sociedade e, no limite, a humanidade em seu conjunto desconhece. SAVIANI generaliza e coloca esta questão como uma regra. Deve ser lembrado que são várias as propostas da Escola Nova e ao bem da verdade tanto a escola Tradicional como a Nova, têm algo de científico em seus métodos.

A sua grande crítica ao escolanovismo brasileiro é de que, ao invés de resolver o problema da marginalidade, a agravou. Pelo fato de ter enfatizado a qualidade do ensino, a Escola Nova deslocou o eixo de preocupação do âmbito político para o técnico-pedagógico. Assim, passou a cumprir uma dupla função; manteve a expansão da escola em limites suportáveis pelos interesses dominantes e desenvolveu um tipo de ensino adequado a esses interesses.

As críticas não param por aí, apesar de procurar evidenciar as deficiências da Escola Tradicional, o escolanovismo “dava força a idéia segundo a qual é melhor uma boa escola para poucos do que um escola deficiente para muitos” (SAVIANI, 1984,p.15).

Ainda segundo SAVIANI, as idéias da Escola Nova aos poucos foram se exaurindo:

As esperanças depositadas na reforma da escola resultaram frustradas. [...] na prática [a Escola Nova] se revelou ineficaz em face da questão da marginalidade. Assim [...] surgiram tentativas de desenvolver uma espécie de “Escola Nova Popular”, cujos exemplos mais significativos são as pedagogias de Freinet e de Paulo Freire; [...] (SAVIANI, 1984, p.15).

As críticas ao escolanovismo e por conseqüência, ao ativismo, foram conduzidas principalmente pelos pedagogos progressistas simpatizantes da linha crítico-social dos conteúdos. Por hora, basta salientar que o ativismo, como era entendido pela Escola Nova, está sujeito a estas críticas, voltar-se-á este assunto mais adiante.

O construtivismo

O movimento escolanovista e o ativismo, propuseram atribuir ao aluno, um papel ativo e participativo no processo de aprendizado; ao professor reservaram a função de guia e “facilitador” deste processo. Propuseram o “interesse” e a “atividade” do aluno como pontos de partida para o processo de ensino. Porém, na realidade educacional brasileira, os seus objetivos nunca foram atingidos plenamente – ao menos nas escolas públicas. O ponto de chegada ainda continua sendo o mesmo do ensino tradicional isto é, um saber sistematizado, previamente determinado e dominado pelo professor. Apesar de agonizante, ainda mantém-se vivo o pressuposto básico de que quem detém e transmite o conhecimento é o professor e quem nada sabe e apenas recebe é o aluno. Em linhas gerais, apesar das idéias reformistas do escolanovismo, amplamente difundidas entre os educadores modernos, muitas instituições escolares brasileiras ainda resistem às mudanças¹⁷ e mantém-se, em muitos aspectos, parecidas com as antigas escolas tradicionais. Não se pode dizer que as iniciativas escolanovistas foram em vão. Ao bem da verdade, este conjunto de idéias, acabou permeando o pensamento de vários educadores, gerando conseqüências positivas nas redes escolares oficiais organizadas na forma tradicional. O ideário provocou uma proveitosa reflexão sobre as finalidades da educação e sobre o seu destino.

Retomando o pressuposto “o professor é o que sabe e o aluno não”, ele só é verdadeiro quando este “saber” significa: ter mais experiência de vida e estar mais preparado para compartilhar, provocar e viabilizar a construção dos novos conhecimentos, com o aluno. Vale lembrar que aprender não é uma atividade exclusiva daqueles que se encontram na condição de alunos numa sala de aula. Todos podem aprender¹⁸. O aprendizado depende dos estímulos recebidos e da motivação de cada um e pode acontecer em qualquer momento e lugar. Mas a escola e a sala de aula podem vir a ser os locais mais apropriados para se criar o ambiente e as condições necessárias para tornar este aprendizado real e significativo¹⁹. Quando real e significativo, o aprendizado passa a ter um verdadeiro valor formativo para o sujeito.

Entre as modalidades de ensino ativo que procuram evoluir e superar a situação das Escolas Novas, estão aquelas edificadas sobre as bases do construtivismo.

O construtivismo é uma teoria psicológica sobre o conhecimento e a aprendizagem. Esta teoria procura descrever o que é o saber e como se chega a ele. Trata do estudo da cognição e dos processos cognitivos.

O termo “cognição” envolve, neste contexto, todos aqueles processos de percepção, atenção, interpretação, reconhecimento de padrões, análise, memorização, entendimento – compreensão – e inventividade que tornam o ser humano consciente e inteligente. Os estudiosos da mente e os psicólogos da cognição, tendem a reconhecer a cognição como uma função mental responsável pela construção de explicações conceptuais para as

¹⁷ A ideologia escolanovista defende o direito à liberdade individual, luta contra qualquer tipo de coação e propõe os interesses e as motivações pessoais como pontos de partida de todo o processo educativo. Deixando de lado, as importantes questões ideológicas envolvidas, a resistência na implantação do novo modelo de ensino se deu também, por outras razões; entre elas: os custos educacionais decorrentes da implantação do modelo mais elevados que os do modelo tradicional; a necessidade de formação qualificada e treinamento mais elaborado dos professores e administradores escolares; a demanda de ambientes escolares apropriados e equipados; e acima de tudo, a necessidade de mudança na cultura institucional.

¹⁸ O termo “aprender” é formado por síncope da palavra “apreender” cuja origem está no termo latino *apprehendere* que significa apropriar-se, segurar, pegar, agarrar, prender, reter na memória, assimilar mentalmente, entender, compreender, conhecer.

¹⁹ O termo “aprendizagem significativa” pelo uso que dele tem sido feito, corre o risco de ser trivializado. Neste trabalho ele é utilizado no mesmo sentido enfatizado por David Paul AUSUBEL desde a década de 60 e mais tarde por outros teóricos entre eles, Joseph NOVAK. Assim, a aprendizagem significativa, “é o processo pelo qual uma nova informação (um novo conhecimento) se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva (não lineal) à estrutura cognitiva” (MOREIRA, 1999, p.76).



Konrad LORENZ (1903-1989)



Noam CHOMSKY (1928-)



Burrhus Frederic SKINNER (1904-1990)



Henri WALLON (1879-1962)



Jerome Seymour BRUNER (1915-)



George KELLY (1905-1967)

experiências sensíveis, e pelo inter-relacionamento destas concepções construídas. Aqui, a palavra construção é muito significativa. Ela tem a intenção de dizer que qualquer coisa que não tenha passado pelos sentidos não pode vir a ser conhecida (ARCHER et al., 1992). Os sentidos desempenham um papel importante no processo cognitivo. A idéia de que o conhecimento do mundo exterior provém da experiência sensível, não é recente; KANT ao combater a idéia do conhecimento inato e ao discutir a pertinência da experiência para se chegar ao conhecimento, valorizava o uso dos sentidos. MONTESORI, em sua pedagogia demonstra claramente a importância de todos os sentidos humanos no processo de aprendizagem.

O estudo do conhecimento não é exclusividade do construtivismo. A origem e a evolução do conhecimento podem ser explicadas pelo menos de três modos diferentes:

- o “inatismo” defende a idéia de que o ser humano já nasce com as estruturas do conhecimento e que são atualizadas a medida que o ser se desenvolve. O conhecimento sob este ponto de vista é pré-formado. Entre os teóricos que defendem este ponto de vista pode-se citar psicofisiologista Konrad Zacharias LORENZ (1903-1989) e o linguísta Noam CHOMSKY (1928-).

- em direção oposta, o “empirismo” admite que o conhecimento evolui a partir da experiência acumulada pelo sujeito. Levada ao extremo, esta tese expressa um determinismo segundo o qual, o ser humano é produto do ambiente. Entre os defensores desta teoria, pode-se citar o psicólogo norte-americano Burrhus Frederic SKINNER (1904-1990).

- o terceiro enfoque é o do próprio “construtivismo” que admite o conhecimento como resultado das interações do ser humano com o ambiente.

Assim como o ativismo no campo da educação, o construtivismo no campo da psicologia cognitiva, não é constituído por uma única teoria, é também, um somatório de tendências e de posicionamentos teóricos que às vezes apresentam-se até mesmo contraditórios.

O construtivismo, juntamente com a psicanálise representam duas importantes contribuições teóricas que conseguiram defender a eficácia e a validade de uma Psicologia da Educação. Inicialmente foi apenas a teoria piagetiana que com mais frequência representava o pensamento construtivista no meio educacional porém, outros teóricos passaram a ser estudados entre eles, Henri WALLON (1879-1962), Jerome Seymour BRUNER (1915-), George KELLY (1905-1967) e os russos Alexey Nikolaevitch LEONTIEV (1903-1979), Alexander Romanovich LURIA (1902-1977), Anton Senjonovitsj MAKARENKO (1888-1939) e principalmente Lev Semenovitch VYGOTSKY (1896-1934).

O construtivismo enquanto corrente epistemológica, renuncia a objetividade característica de outras propostas, entre elas, a “empirista”, a “realista” e a “racionalista”. Ao invés de partir do pressuposto de que existe um mundo organizado que envia para o observador as informações que lhe permitirão conhecer a realidade, o construtivismo parte do observador que constrói ou inventa a realidade com a qual estabelece uma relação dialética através da experiência.



Alexander Romanovich LURIA
(1902-1977)



Lev Semenovich VYGOTSKY (1896-
1934)

²⁰ O uso do termo "instrução" neste contexto, nada tem a ver com a idéia de seqüência ordenada ou imposta de operações que devem ser seguidas rigorosamente para se chegar a um determinado resultado ou para se executar precisamente determinada ação. A instrução entendida desta maneira é apropriada para auto-escolas, quartéis, programas espaciais, etc., onde a repetição de rotinas, a padronização de procedimentos e as respostas automatizadas, são indispensáveis ou essenciais.

Segundo MORETTO (1999) o construtivismo possui três postulados que lhe dão base:

- não deve-se supor a existência de um mundo exterior independente do observador;
- a realidade não é um dado pronto para ser descoberto, ela é construída pelo sujeito cognoscente;
- Os conhecimentos não são descrições da realidade dada, mas sim representações construídas. A função destas representações é adaptativa. Ela permite ao sujeito prever as regularidades e assim viver num mundo de limitações, representado pelo mundo das coisas.

O construtivismo não nega a existência de um mundo exterior ao sujeito cognoscente, mas considera que este faz experiências que lhe permitem conviver com as limitações que o mundo das coisas impõe (MORETTO, 1999, p.44).

Apesar de não ser uma teoria de ensino (FOSNOT, 1998), o construtivismo se ocupa do estudo do aprendizado e sugere também uma abordagem da instrução diferente daquela adotada na maioria das escolas tradicionais²⁰. O 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 esta construção ao invés de servir apenas como meio de transmissão e comunicação do conhecimento.

O conhecimento sob este ponto de vista é algo temporário, em constante desenvolvimento, não objetivo, construído internamente e é resultado da interação do indivíduo com outros, com o meio ambiente, com os objetos que o cerca, com a sua cultura e com a sociedade que pertence.

A aprendizagem é entendida como um processo auto-regulador do conflito entre os modelos de mundo do indivíduo – já existentes, prévios – e novos *insights*, que permitem a construção de outras representações e modelos da realidade, além da formação de novos significados culturalmente desenvolvidos.

Quando aplicado ao campo do ensino, o construtivismo rejeita a noção de que o sentido e o significado das coisas possam ser repassados a outros através da mera transmissão; de que o outro possa incorporar e reproduzir de forma mimética todos os conhecimentos a ele transmitidos; e de que conceitos possam ser ensinados fora de um contexto.

Deve-se destacar que o construtivismo na educação, não nega a existência do conhecimento sistematizado. O saber sistematizado ou seja, aquele acumulado e aos poucos organizado pelas sucessivas gerações, constitui um grande patrimônio da humanidade. Seria praticamente impossível a cada sujeito individualmente, usando toda a sua capacidade mental e todo o seu tempo de vida, reconstruir os conhecimentos acumulados. Assim, o fato destes conhecimentos serem previamente determinados pela escola – num espaço e tempo delimitados –, se justifica. É a partir do reconhecimento destes limites, que os novos conhecimentos podem e são construídos pelo sujeito. Eles emergem da confrontação dos modelos individuais com os modelos do saber sistematizado. A inconsistência de um entendimento, quando confrontado, pode então consolidar ou não o conhecimento como verdadeiro para o indivíduo.

A visão construtivista sugere que a aprendizagem ocorre através da realização de experiências concretas e significativas dentro de contextos bem definidos. Estas experiências permitem então, a construção de modelos mentais, o desenvolvimento de idéias, concepções, conceitos e estratégias pessoais. O discurso, a atividade e a reflexão são constantes nesta visão. Ela explora os processos cognitivos do indivíduo.

As relações hierárquicas na sala de aula praticamente desaparecem, professores passam a ser “facilitadores” e os alunos construtores de seus próprios conhecimentos.

O construtivismo aplicado à educação, de certa maneira, retomou, reavaliou, desenvolveu e evoluiu alguns aspectos característicos do ativismo e defendidos pelo escolanovismo. Deu uma nova dimensão ao conceito de ensino ativo.

Através do construtivismo, pode-se, com mais chance de sucesso, superar o inatismo ou empirismo das teorias tradicionais e mais simplistas do comportamento humano, pois ele enfatiza as relações interpessoais, as interações do sujeito com os objetos, e dele com o mundo.

Na concepção construtivista, a inteligência é plástica, dinâmica e não se separa da afetividade. Esta concepção parece ser a que melhor corresponde ao que se espera e se exige da aprendizagem no mundo de hoje e futuro.

O construtivismo pode ser interpretado erroneamente - e o é com frequência - quando utilizado para legitimar processos, atitudes docentes e até mesmo a venda de materiais didáticos. Há por detrás desta interpretação errônea uma redução, uma simplificação e um desvirtuamento das complexas relações existentes na escola entre professor, alunos e o entorno e que não podem ser, de maneira alguma, subestimadas. Deve-se admitir que o construtivismo, como corrente psicológica, não diz tanto quanto deveria sobre os intercâmbios simbólicos, sobre as construções sociais características dos processos de ensino-aprendizagem, sobre os valores promovidos ou não pelo professor em sala de aula, sobre as relações de poder que a instituição “escola” veicula e sobre o papel dos afetos no processo de aprendizagem (HERNÁNDEZ, 1998). Deve-se lembrar ainda que o construtivismo, como corrente não educacional por natureza, centra o seu interesse na maneira como os indivíduos se apropriam dos conhecimentos. Os conhecimentos não são entidades estáveis, ordenadas ou compactas. Na escola, eles são “construídos” pelo indivíduo, num determinado momento e em um determinado contexto. Estes fatores devem ser lembrados e levados em consideração sempre que se faz uma aproximação do construtivismo com a educação.

As mudanças, sociais, políticas, econômicas e tecnológicas características da sociedade hodierna, tendem a erradicar o trabalho estritamente manual, exigindo progressivamente dos profissionais um comportamento baseado em atividades intelectuais que pedem iniciativa, flexibilidade e criatividade (DE MASI, 1999a). Esta demanda torna obsoleta toda educação centrada na pura transmissão de conteúdos e na memorização da escola tradicional e da educação fundamentalmente pragmatista, que enfatiza o exercício, o treino e a memorização²¹.



Fernando HERNÁNDEZ

²¹ Para exemplificar a busca e o desenvolvimento de modelos que permitam a adequação do ensino aos novos tempos, é conveniente lembrar o que ocorreu com o modelo educacional norte-americano no final dos anos 50, durante o período da guerra fria. Com o lançamento do foguete russo Sputnik em 1957, os norte-americanos puderam perceber a fragilidade e as deficiências do seu modelo. Este, enfatizava menos a educação intelectual que a prática, faltava coerência e integração curricular e valorizava pouco o *insight* e a criatividade. Foi então que os americanos “descobriram” o construtivismo, através da interpretação própria das idéias de PIAGET, com o objetivo de acelerar o processo de desenvolvimento, compreender os processos de aprendizagem complexa e desenvolver a criatividade (GOULART, 1998).

Levando-se em consideração os fatores apresentados, 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. Esta capacidade possibilita um amadurecimento real do sujeito para atuar numa sociedade em constante transformação.

É sob este ponto de vista que a Educação através do *Design* costuma se realizar.

Implicações do construtivismo na educação

Como já foi apresentado, o construtivismo apesar de não ser uma teoria educacional, seus fundamentos podem ser aplicados no campo da educação. Como teoria do aprendizado baseia-se no estudo da cognição pelo viés da psicologia, da filosofia, da sociologia e da educação. Grande parte do corpo teórico do construtivismo teve origem e está relacionado às pesquisas no campo do desenvolvimento infantil – PIAGET, DEWEY, entre outros. Genericamente, o construtivismo pode ser considerado uma metateoria pois, seu corpo teórico congrega várias teorias cognitivas.

Sob a ótica do construtivismo, o estudante – no caso deste trabalho, a criança – desempenha um papel ativo, no qual, seleciona e transforma informações, constrói hipóteses, e toma decisões, contando para realizar estas atividades, com uma estrutura cognitiva.

Assim como é importante conhecer os fundamentos do construtivismo, é igualmente importante entender as implicações desta teoria da aprendizagem para o ensino, para o desenvolvimento profissional do professor e para o desenvolvimento educacional da criança. A idéia central do construtivismo é a de que o aprendizado humano é “construído” e que o “apreendedor” constrói novos conhecimentos fundamentados em conhecimentos adquiridos previamente. Este ponto de vista do aprendizado contrasta fortemente com a idéia de que o aprendizado é resultado de um processo passivo que envolve a transmissão e a recepção de informações.

A construção do conhecimento por parte de quem aprende, envolve duas noções importantes:

- A **primeira** é a de que o aprendiz constrói novos conhecimentos partindo daqueles que ele já possui. Este processo nada tem a ver com a concepção do aprendizado como uma *tabula rasa* na qual, os novos conhecimentos são aos poucos gravados. Ao contrário, o sujeito começa a aprender a partir dos conhecimentos construídos em experiências prévias, eles permitem identificar e confrontar o que de novo ou modificado tem na experiência de aprendizagem corrente, com os conhecimentos oriundos de experiências prévias. Os novos conhecimentos são influenciados e se dão pela confrontação das experiências.

- A **segunda** noção é a de que o aprendizado é ativo ao invés de passivo. O sujeito confronta seus entendimentos sob a luz daquilo que encontra na nova situação de aprendizagem. Se o que for encontrado apresentar-se inconsistente com seu entendimento prévio, este poderá mudar para se acomodar – usando a terminologia piagetiana – a nova experiência. Os aprendizes tornam-se ativos através deste processo: eles aplicam entendimentos correntes, notam elementos relevantes na nova experiência de aprendizagem, julgam a consistência entre o conhecimento prévio e o emergente, e com base no julgamento realizado, podem modificar os seus conhecimentos.



Jean PIAGET (1896-1980)



John DEWEY (1859-1952)

Jean PIAGET e John DEWEY, foram dois dos primeiros teóricos contemporâneos que desenvolveram uma clara idéia dos princípios do construtivismo aplicados à sala de aula e ao desenvolvimento infantil.

Para DEWEY a educação depende da ação. O conhecimento e as idéias emergem somente de situações nas quais os estudantes realizam experiências que tenham importância e que sejam significativas para eles – noção de “interesse”. Estas situações devem acontecer em contextos sociais, tais como as salas de aula, onde os estudantes são convidados a manipular materiais e assim, criar uma comunidade de aprendizes que constroem juntos, o seus próprios conhecimentos.

O construtivismo de PIAGET se baseia na sua visão de desenvolvimento psicológico da criança. Para PIAGET, o educador deve entender e respeitar os passos ou estágios do desenvolvimento da inteligência infantil. A base fundamental para o aprendizado, segundo ele, é a descoberta: “entender para descobrir, ou reconstruir pela redescoberta”. Os estágios devem ser respeitados para que na formação futura o sujeito seja capaz de produzir criativamente e não apenas reproduzir conhecimentos. Na busca da autonomia para o aprendizado, é a criança que deve descobrir as relações e idéias no ambiente, na sala de aula e no convívio social. As atividades pedagógicas devem vir ao encontro dos seus interesses. O entendimento é construído passo a passo através do envolvimento ativo e interessado da criança.



Jerome BRUNER (1915-)

A idéia principal da teoria construtivista de Jerome BRUNER é de que o aprendizado é um processo ativo no qual o estudante constrói novas idéias ou conceitos baseados nos seus conhecimentos correntes ou passados. A estrutura cognitiva – esquema, modelo mental – dá significado e organização às experiências e permite ao sujeito ir além da informação dada. Cabe ao educador encorajar o estudante a descobrir os princípios por si.

O professor e o aluno engajam-se em um diálogo ativo, inspirado no método socrático²². A principal tarefa do professor é apresentar as informações a serem aprendidas para o confronto com os conhecimentos correntes dos alunos. A instrução deve estar de acordo com as experiências e com o contexto e deverá despertar o desejo *de* aprender e habilitar o estudante *para* aprender - motivação. O currículo deveria ser organizado seguindo uma linha espiral, na qual o estudante constrói continuamente sobre o que ele já aprendeu. A instrução deveria ser concebida para facilitar extrapolações e ou preencher as lacunas nos conhecimentos, indo além da informação dada.

Algumas implicações do construtivismo no ensino:

- O ensino não deve ser visto como transmissão de conhecimentos de um sujeito mais esclarecido para outro menos esclarecido. O professor não deve se colocar na posição de conhecedor; ao invés, deve assumir a postura de “guia de exploração”, de alguém mais experiente, capaz de orientar e compartilhar novas construções, que provém os estudantes com oportunidades para testar a adequação de seus entendimentos correntes;
- Se o aprendizado está baseado no conhecimento prévio, então os professores devem identificar antecipadamente, qual conhecimento deverá ser trabalhado e prover ambientes

²² SÓCRATES utilizava perguntas para conduzir o pensamento e se chegar ao “logos” das coisas – razão das coisas. O método começava pela “ironia” – “perguntar” em grego – que consistia em elaborar hábeis perguntas que desmontam as certezas do sujeito questionado. A “ironia” era seguida pela “maieutica” - “parto” em grego – que consistia na reconstrução do saber. Assim, “Sócrates, por meio de perguntas, destrói o saber constituído para reconstruí-lo na procura da *definição do conceito*”. (ARANHA & MARTINS, 1993, p.95)



SÓCRATES (469-399 a.C.)

de aprendizado que explorem as inconsistências entre os entendimentos correntes dos alunos e as novas experiências. Isto implica também, o fato de que o professor deve compreender que as crianças não entendem todas as coisas da mesma maneira. Além disto, elas necessitam diferentes experiências para avançar nos seus diferentes níveis de entendimento e compreensão;

- Se os estudantes devem aplicar seus entendimentos prévios e correntes em novas situações para construir novos conhecimentos então, o professor deve saber engajar os estudantes neste processo de aprendizado: identificando, resgatando, explorando e contemplando os conhecimentos prévios e correntes dos alunos. O professor pode e deve assegurar que sejam incorporados, nas experiências de aprendizagem, problemas importantes e significativos para os estudantes e não para si ou para o sistema educacional. O professor pode e deve também encorajar o trabalho em grupos, onde a interação dos sujeitos e a comparação de seus entendimentos, facilitam explicitar os entendimentos próprios de cada sujeito;

- Se o novo conhecimento é construído ativamente então, é necessário tempo para a sua construção. O tempo facilita a reflexão sobre as novas experiências; e o desenvolvimento do pensamento.

O ser humano vive num mundo limitado pelos objetos e pelas coisas. Como já foi citado, o construtivismo, mesmo não sendo uma teoria do ser, não nega a existência de um mundo exterior ao sujeito. O que o construtivismo nega é a existência de uma realidade ontológica dada ao observador. O construtivismo parte do pressuposto de que é no mundo exterior que o sujeito realiza as experiências que lhe permitirão conviver com as limitações impostas pelo mundo das coisas. Este mundo corresponde a realidade constitutiva de um conjunto de limitações às quais o sujeito deve adaptar-se. É nele que o sujeito realiza os experimentos e constrói uma nova realidade, esta por sua vez, passará a representar o mundo das suas experiências.

As atividades de *design*, tendo em vista a sua natureza, são boas oportunidades para se criar e promover as condições necessárias para a construção ativa de conhecimentos na sala de aula, seja por meio da manipulação dos objetos ou pela interação da criança com o ambiente.

O trabalho manual na formação do indivíduo

O ensino das artes, das técnicas e dos ofícios, incluindo aqui o *design*, sempre estiveram intimamente ligados entre si. As prática das artes, dos ofícios, do *design* e a aplicação das técnicas, de uma maneira ou de outra sempre envolveram algum tipo de atividade manual. Suas histórias têm a mesma origem, se desenvolveram lado a lado e pode-se dizer que em determinados momentos, estas histórias se aproximam e se cruzam. As artes, as técnicas, os ofícios e o *design* ao se desenvolverem, originaram outras inúmeras atividades. Além de serem desenvolvidas com finalidade profissional, implicitamente possuem um potencial pedagógico e integrativo. Para praticá-las profissionalmente, é necessário formação adequada – preparação para o trabalho –, por outro lado, para melhor usufruir os resultados – produtos – destas atividades é necessário compreendê-las e reconhecer os seus valores. Elas interferem diretamente na cultura material, no dia-a-dia das pessoas e é aí que desempenham uma função pedagógica e integradora. Elas “ensinam” através dos produtos²³ que delas resultam e facilitam a “integração” do sujeito à sua cultura e sociedade. Há nelas, um caráter utilitário, um formativo e outro informativo. É possível então se falar de uma educação pela arte, de uma educação tecnológica e também de uma educação através do *design*.

²³ Os produtos são aqui entendidos como resultados da transformação intencional da natureza. Os produtos, sejam eles resultantes das atividades artísticas, da aplicação das técnicas, do *design* ou de qualquer outro ofício, fazem parte da cultura material do sujeito que os utiliza.



PLATÃO (427-347 a.C.)



ARISTÓTELES (385-322 a.C.)



Thomas MORE (1478-1535)

Etmologicamente, “técnica” provém do vocábulo grego *techné* que genericamente, quer dizer “arte” ou “habilidade”. Na Grécia, o termo não se referia a uma habilidade qualquer, a técnica era tida como uma tarefa com determinadas regras que poderiam ser traduzidas pelo nome de “ofício”. Para PLATÃO (427-347 a.C.) o vocábulo era usado no sentido de uma realização concreta e material. ARISTÓTELES (385-322 a.C.), distinguia *techné* de *physis*, para ele, a *techné* é sempre um conhecimento prático que visava um fim concreto. A evolução do conceito de técnica associado mais tarde à idéia de ciência, deu origem ao que convencionou-se chamar de “tecnologia”. Pode-se afirmar que está implícito nos conceitos de técnica e de tecnologia a aplicabilidade e a vocação para a ação prática.

É interessante resgatar parte desta história e verificar como as atividades manuais passaram a ter uma função educacional e pedagógica. Assim, em diversos momentos da história humana, pensadores se detiveram nas questões relativas ao trabalho, aos ofícios, às atividades manuais e à educação para o trabalho. Entre eles, é importante lembrar do homem de estado e escritor inglês renascentista Thomas MORE (1478-1535). MORE ou Tomás MORUS, destacava a importância do ensino das artes e ofícios na sua obra intitulada “Utopia”. Nesta obra, descrevia, como o próprio título sugere, uma sociedade utópica, onde todos trabalhariam e todos deveriam ter dois ofícios, um rural e outro urbano. Nesta sociedade, as crianças aprenderiam teorias nas escolas e através de passeios recreativos aprenderiam as práticas nos campos. As crianças, vendo os adultos trabalhando aprenderiam compartilhando com eles o trabalho.



Francis BACON (1561-1626)



René DESCARTES (1596-1650)



John LOCKE (1632-1704)

²⁴ “A pedagogia realista insurgiu-se contra o formalismo humanista pregando a superioridade do domínio do mundo exterior sobre o domínio do mundo interior, a supremacia das coisas sobre as palavras. Desenvolveu a paixão pela razão (Descartes) e o estudo da natureza (Bacon). De humanista a educação torna-se científica. O conhecimento só possuía valor quando preparava para a vida e para a ação” (GADOTTI, 1993, p.78).



João Amós COMÊNIO (1592-1670)



Giambattista VICO (1668-1744)

Outro pensador que deve ser lembrado é Francis BACON (1561-1626) que na sua obra “Nova Atlântica” previa “(...) a construção de uma grande escola técnica, de um museu tecnológico e de laboratórios para a demonstração da maior parte dos processos mecânicos em uso na indústria” (BACON apud GAMA, 1987, p.125).

A verdadeira filosofia, segundo BACON, seria aquela que reconhece que a pura escolástica nada adianta, num mundo em que as técnicas, à séculos progridem e o transformam. Para o chanceler inglês era necessário “estudar primeiro as *artes mecânicas*, tão desprezadas – e com tudo tão úteis – e tão instrutivas” (DUCASSÉ, s.d., 81).

René DESCARTES (1596-1650) também se preocupava com a transmissão dos conhecimentos técnicos, das artes e dos ofícios. Em 1648, o filósofo francês chegou a propor a criação de estabelecimentos para aperfeiçoamento das artes. Nestes estabelecimentos, haveriam salas para artesãos, abertas ao público. Cada sala seria dotada de todos os instrumentos necessários para o ensino de um ofício (GAMA, 1987, p.125; DUCASSÉ, s.d. p.82)

A influência de BACON é claramente percebida nos trabalhos relacionados à educação de John LOCKE (1632-1704) e João Amós COMÊNIO (1592-1671).

John LOCKE foi um dos primeiros a reconhecer o valor e o caráter educativo da atividade artesanal. Atribuiu à educação uma função utilitária e vinculada a exercícios práticos. Para LOCKE, representante da pedagogia realista²⁴ e fundador do empirismo sensualista, aprender um ofício deveria fazer parte da educação do ser humano. Porém, sua preocupação maior era com a formação dos “cavalheiros”.

Para os pobres, propõe escolas de trabalho - ‘*Work-house schools*’ - destinadas a combater a ‘preguiça’ e a ‘vagabundagem’ e a formar, nas crianças de 3 a 14 anos, hábitos de ordem, de disciplina e de sobriedade (LÉON apud GAMA, 1987, p.127).

LOCKE combatia o inatismo antepondo a idéia da experiência sensorial. Para ele, nada poderia existir na mente do homem que não tenha tido sua origem nos sentidos. LOCKE combatia o princípio da *tabula rasa*.

Ainda no século XVI, o filósofo Giambattista VICO (1668-1744) (apud ALVES, 2002, p.47), já fazia referência à maneira como se poderia chegar ao conhecimento. Para ele, só se podia conhecer aquilo que era “construído”, com as mãos ou com a cabeça – seria esta uma origem remota do construtivismo?

No século XVII o maior educador foi COMÊNIO. Ele acreditava no poder da educação para a construção de uma sociedade mais justa e mais humana. Foi autor da famosa obra pedagógica “Didática Magna” (1630); nela, propõe que o ensino fosse realizado, através de programas e métodos pedagógicos, que levassem em consideração a progressividade isto é, que se partisse do simples para o complexo e do concreto para o abstrato. Recomendava que se começasse pelas coisas sensíveis, antes de qualquer exercício abstrato.

Apesar de sua visão utilitária da educação, Comênio só dedica vinte páginas de sua *Didática Magna* ao ensino das artes, o capítulo XXI, que se encerra com a afirmação

de que “só a prática faz os artistas”, o que lembra a frase de Aristóteles: “É construindo que os homens se tornam construtores” (*Ética a Nicômaco*) (GAMA, 1987, p.127).

As raízes do sensualismo no ensino podem ser encontradas nas idéias de COMÊNIO e de LOCKE. Considera-se COMÊNIO como um dos pioneiros do empirismo sensualista e o sensualismo de LOCKE, como já foi citado, coloca-o entre os doutrinadores da “educação realista”.

August Hermann FRANKE (1663-1727) representante da pedagogia do Pietismo²⁵ também enfatizava o aspecto prático, vital da educação. As atividades artesanais deveriam fazer parte da formação do homem, mesmo que fossem concebidas para os momentos de recreação ou de tempo livre (WICK, 1989, p.84).

FRANKE foi discípulo de COMÊNIO. Juntamente com Christoph SEMLER (1669-1740), imaginou um sistema escolar denominado de *paedagogium*. Este sistema tinha como objetivo explorar e aproveitar as potencialidades dos jovens, incluindo rapazes e moças, através do método da instrução prática, semelhante ao dos trabalhos manuais.

Para Jean-Jacques ROUSSEAU o trabalho manual era o mais natural. A educação por ele proposta deveria estar de acordo com a natureza e com as inclinações naturais do indivíduo. A educação natural deveria ser resultante da ação dos instintos e não de imposições externas.

ROUSSEAU seguia as idéias de LOCKE sobre as origens do conhecimento nas sensações e que a experiência direta e a razão deveriam ser priorizadas na educação. Considerava as sensações como bases do pensamento reflexivo e insistia no valor de se aprender fazendo. Declarava-se contra o ensino livresco, que segundo ele, não ensinavam nada além de “falar de coisas de que não sabemos nada”.

PESTALOZZI, FROEBEL e HERBART, sob influência de ROUSSEAU, viam no trabalho manual um meio para se chegar a uma formação completa e abrangente do homem.

Para HERBART, “a instrução como mera informação não era educativa; para sê-la deveria promover mudanças nos grupos de idéias já possuídas pelo espírito, levando-as a formação de novas unidades ou séries de unidades harmoniosas, que determinam a conduta do indivíduo” (PILETTI & PILETTI, 1990, P.103). Para ele, a instrução forma apenas o círculo do pensamento, a educação o caráter.

FROEBEL, defendia a vivência como meio para a aprendizagem e KERSCHENSTEINER, sob influências de PESTALOZZI, acreditava que o artesanato era a base de toda a arte verdadeira e que a educação, como produto da sociedade, tinha uma importante função social.

Apesar da valorização do trabalho manual e da influência que exerceram, deve-se lembrar que as teorias de COMÊNIO, LOCKE, FRANKE, ROUSSEAU, entre outros, além dos ativistas e dos escolanovistas, são apenas parte de um esquema geral de educação.

O ativismo e o construtivismo objetivam reatar o fazer manual com o pensar, a vivência e a experimentação, com a reflexão. Resgatam o potencial cognitivo e pedagógico

²⁵ O Pietismo foi um movimento de intensificação da fé, nascido na Igreja Luterana Alemã no século XVII.

contido nas atividades, incluindo aquelas manuais, desenvolvidas pelo educando para a construção de conhecimentos.

As idéias de ensinar e aprender através das atividades manuais e da manipulação de objetos também foram utilizadas nas escolas brasileiras. As artes manuais, as artes industriais, o artesanato, a educação artística, os trabalhos manuais, foram algumas das atividades desenvolvidas nestas escolas, no sentido de desenvolver a coordenação motora das crianças e explorar o ludismo destas atividades; porém, as atividades manuais nas escolas de ensino fundamental, nunca foram muito além disso ou seja, sempre foram entendidas como meios complementares, coadjuvantes no processo educacional.

As atividades manuais, sejam elas voltadas para a educação geral, para a educação artística, educação tecnológica ou ainda voltada para a formação técnica profissional, sempre sofreram preconceitos e maus tratos no contexto educacional brasileiro. O tratamento dado à estas atividades decorre de uma questão sociocultural. Desde o tempo do Brasil Colônia, as atividades manuais, sempre foram entendidas como pouco intelectualizadas; menos nobres; necessárias porém, mundanas. Particularmente, aquelas atividades manuais desenvolvidas formalmente e voltadas a formação profissional, na maioria dos casos, representavam um tipo de educação destinada às classes menos favorecidas. O ensino técnico e o aprendizado de um ofício, foram caracterizados como alternativas para aqueles marginalizados na sociedade. Assim, qualquer atividade manual desenvolvida na escola, mesmo aquelas destinadas à educação geral, de maneira equivocada passou a ter uma conotação secundária, marginal e por vezes terapêutica.

Não se critica ou se nega o potencial terapêutico das atividades manuais, o que se questiona é a finalidade dada a estas atividades e o *status* atribuído a elas na escola. Não se explorou e ainda não se aproveita adequadamente o potencial pedagógico que as orientações ativistas representam. Gerou-se uma oposição do trabalho manual ao trabalho intelectual e vale lembrar que isto não é característica exclusiva da escola brasileira. Parece que a espécie humana em sua evolução esqueceu-se da vital interação do seu cérebro com a sua mão, característica que a diferencia das outras espécies animais.

O que libera o ser humano ...

[...] da fatalidade animal, da servidão do instinto, é a *variedade* das combinações permitidas pela sua estrutura física e mental. O seu cérebro, mais complicado e evoluído que o dos outros animais, abre rumos muito mais imprevistos e numerosos às possibilidades da ação, e a sua mão, cujo polegar se pode colocar em frente dos outros dedos, transforma, para seu próprio uso, em utensílios, cuja função varia até ao infinito a matéria que lhe resiste. [...] A superioridade técnica do homem assenta na coordenação entre o cérebro e a mão: um cérebro mais apto a permitir múltiplas combinações; uma mão mais apta a realizá-las, pois não está servilmente adaptada a uma única função. Enfim, esta coordenação do cérebro com a mão não é separável dessa harmonia completa, mecânica e psíquica, nervosa e muscular, que a estrutura humana representa na espécie humana (DUCASSÉ, s.d., p.9).

Porém, o preconceito em relação às atividades manuais sempre esteve presente na história da educação brasileira, trata-se de uma questão sociocultural com origem no Brasil Colonial, passou pela Monarquia, pela República, chegando até os dias de hoje. Trata-se de uma herança cultural portuguesa, trazida à colônia pelos jesuítas e que aqui encontrou solo fértil para a sua permanência.

O aprender através do fazer está intimamente relacionado com as atividades manuais e é sobre elas, na forma de “arte aplicada à indústria” que o preconceito mais se concentrou no Brasil. O modelo de colonização, os traços sociais e culturais herdados, as práticas de exploração econômica, o carácter elementar das atividades do comércio, a completa ausência de uma tradição industrial no Brasil, não criaram, por muito tempo, a necessidade de especialização profissional, tampouco, de trabalho tecnológico de nível mais elevado. Estes, somados a outros fatores contribuíram para desvalorizar toda e qualquer atividade manual e mecânica exercida por artesãos, escravos e libertos.

Além disso, ainda há nas escolas brasileiras, a predominância daquele conhecimento promovido através dos olhos e não das mãos. O ativismo e o construtivismo, a sua maneira, reconsideraram a importância das atividades manuais e, como bem lembra Rubem ALVES, ao ser questionado a respeito da manipulação física do conhecimento e da alegria gerada por esta manipulação:

O filósofo francês Gaston Bachelard tem um texto que diz que somos uma civilização ocular. Trabalhamos e conhecemos com os olhos e não com as mãos. Às vezes eu brinco que os pensamentos começam com as mãos, estão ligados àquilo que a gente faz. As escolas, porém, estão concentradas apenas em atividades cerebrais. Falam em construtivismo, mas não praticam. Aliás, todo mundo acha que isso é uma novidade, mas o Giambattista Vico, um filósofo do século 16, já falava que só podemos conhecer aquilo que construímos, com as mãos ou com a cabeça. Se a questão é essa, eu devo construir não só intelectualmente mas também de forma prática. É isso que desenvolve o prazer de fazer as coisas” (ALVES, 2002, p.47).



Rubem ALVES (1933-)



Gaston BACHELARD (1884-1962)



Giambattista VICO (1668-1744)

As atividades manuais na educação brasileira

Para se compreender melhor o porque da rejeição no Brasil, das propostas pedagógicas baseadas no aprendizado ativo, ou seja, no aprendizado através da ação ou ainda do aprender através do fazer, se faz necessário rever alguns aspectos da história da educação brasileira e nela identificar como as legislações do ensino trataram a questão.

Deve ser lembrado que a educação é uma condição necessária como princípio da vida social, em qualquer época e que é a escola um instrumento ativo da educação. Para a educação escolar, o modelo da escola, seus programas curriculares e as leis que formalmente a regulam, são reflexos da maneira como a sociedade está estruturada, da ideologia vigente, das relações econômicas, políticas e culturais estabelecidas no seu momento histórico.

Na Colônia

No Brasil colonial, praticamente todo o trabalho “braçal” era realizado por escravos. A economia colonial brasileira era fundada na grande propriedade e na mão de obra escrava. A sociedade era patriarcal e naturalmente importava as formas de pensamento e idéias dominantes na cultura medieval européia. Os bens culturais eram importados e seus detentores eram os colonizadores brancos de origem européia católica. Os hábitos aristocráticos eram comuns na Colônia. A classe dominante copiava os hábitos da camada nobre portuguesa. A oferta da educação se limitava aos mais abastados e era feita quase que exclusivamente por religiosos – Companhia de Jesus²⁶. A educação, além de precária era direito de apenas alguns. “[...] a escola era freqüentada somente pelos filhos homens que não os primogênitos” (ROMANELLI, 1986, P.33).

²⁶ Deve-se lembrar que o Jesuíta amava as letras mas faltava-lhe o gosto pelas ciências.

O conteúdo cultural da escola colonial brasileira era modelada pela Metrópole. A tradição católica²⁷, escolástica e literária dos portugueses, o desinteresse quase total pelas ciências e a repugnância pelas atividades técnicas e artísticas tinham forçosamente de caracterizar a Colônia. As atividades manuais e os ofícios eram relacionados ao trabalho servil, escravo ou então eram reservados às classes mais baixas da população. A mão de obra profissional, artífices e artesãos, quando necessários vinham da matriz.

²⁷ Apesar de não ser tema deste trabalho, vale lembrar que a ética protestante estabelecia uma relação com o trabalho distinta da ética católica. Para complementar este ponto de vista, recomenda-se a leitura do trabalho de Max WEBER intitulado, “A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo Democrático”.

Nenhuma importância foi dada à educação popular neste período e a educação dada às elites, era desinteressada, erudita, acadêmica, aristocrática, livresca e alheia à realidade da vida na Colônia. Era destinada a dar cultura geral básica e não tinha nenhuma preocupação de qualificar para o trabalho.

Foi ela, a educação dada pelos jesuítas, transformada em educação de classe, com as características que tão bem distinguiram a aristocracia rural brasileira, que atravessou todo o período colonial e imperial e atingiu o período republicano, sem ter sofrido, em suas bases, qualquer modificação estrutural, mesmo quando a demanda social de educação começou a aumentar, atingindo as camadas mais baixas da população e obrigando a ampliar sua oferta escolar (ROMANELLI, 1986, p.35).



D. João VI (1767-1826)



Marquês de Pombal - Sebastião José de Carvalho e MELLO (1699-1782)

Os jesuítas foram expulsos em 1759. A substituição dos educadores e do sistema jesuítico demorou mais de treze anos para se efetivar. Foi então que, pela primeira vez, o Estado assumiu os encargos pela educação. Com tudo, pouca coisa mudou nos métodos pedagógicos. Apesar de mais variado, o ensino continuou em sua essência, religioso e literário. Apelava ainda à autoridade e à disciplina.

“Em Portugal, o Marquês de Pombal (responsável pela perseguição aos jesuítas) planejou e fez executar uma reforma educacional que: se concentrou na exploração dos aspectos educacionais nos quais fora omissa a ação jesuítica; e numa renovação metodológica que abrangia as Ciências, as Artes Manuais e a Técnica.

Entretanto, no Brasil, até a vinda de D. João a Reforma de Pombal se tinha resumido a uma tênue renovação metodológica” (BARBOSA, 1978, p.22).

No século XIX o mercado interno, criado e reforçado pela economia de mineração, foi um fator importante na ascensão de uma classe intermediária. Era uma “pequena burguesia” mas que acabou desempenhando um papel importante na evolução política do Brasil monárquico.

Na Monarquia.

D. Pedro I (1798-1834)
1º Reinado - 1822-1831D. Pedro II (1825-1891)
2º Reinado - 1840-1889

Aos poucos, a pequena camada intermediária da população, quase toda urbana, formada por artesãos e pequenos comerciantes, foi se somando à classe oligárquico-rural e a educação escolar deixou de ser exclusividade da última. A burguesia emergente percebeu o valor da escola como instrumento de ascensão social. Porém, as camadas inferiores da população ainda viviam na servidão ou na escravatura e o trabalho físico era tido como degradante.

O Ato Adicional de 1834, conferiu às Províncias brasileiras, o direito de legislar sobre o ensino primário e secundário; cabendo ao poder central legislar sobre os cursos superiores. A escola secundária estava voltada para a preparação do candidato ao ensino superior razão pela qual todos os seus conteúdos eram estruturados.

“O caracter propedêutico assumido pelo ensino secundário, somado ao seu conteúdo humanístico, fruto da aversão a todo tipo de ensino profissionalizante, próprio de qualquer sistema escolar fundado numa ordem social escravocrata, sobreviveu até há pouco e constituiu o fator mesmo do atraso cultural de nossas escolas” (ROMANELLI, 1986, p.39).

O ensino primário, deixado nas mãos das Províncias, sofreu com a falta de recursos, o que impediu a criação de uma rede organizada de ensino. O resultado disto é que boa parte das escolas, principalmente as secundárias acabou ficando nas mãos da iniciativa privada e o ensino primário público foi relegado ao abandono. O fato das escolas estarem nas mãos da iniciativa privada acentuou o caracter classista e acadêmico do ensino da época. A educação popular continuou abandonada.

O quadro do ensino no período monárquico, contava então com poucas escolas primárias²⁸, alguns liceus provinciais nas principais províncias, alguns colégios particulares, alguns poucos cursos normais, o Liceu de Artes e Ofícios, criado em 1856, e mais alguns cursos superiores²⁹, entre eles, a Escola Politécnica a Escola de Minas de Ouro Preto.

²⁸ Em 1888, haviam 250.000 alunos para uma população de 14 milhões de habitantes (in ROMANELLI, 1986, p.40).

²⁹ No ensino superior havia a predominância do ensino do direito. Em 1864, as Escolas de Direito contavam com 826 alunos; as Escolas de Medicina contavam com 294; as de Engenharia, 154; e a Escola Militar e de Aplicação, 109 alunos (in ROMANELLI, 1986, p.40).

Na República

²⁹ A princípio, a “dualidade do sistema” ou referia-se à oferta concomitante do ensino feita pela União e pelos Estados, mas, muito mais do que isto, o “dualismo” significava a existência de uma escola reservada para os ricos – aristocrática - e outra para os pobres, profissionalizante.



Rui BARBOSA de Oliveira (1849-1923)

³¹ Com a proclamação da República, torna-se ministro da Fazenda. Ajudou a redigir a constituição de 1891, mas passa à oposição depois que o presidente Deodoro da FONSECA fecha o Congresso. Foi exilado durante o governo de Floriano PEIXOTO, por suas posições liberais.



Manuel Deodoro da FONSECA (1827-1892)
Gov. Fonseca 1889-1891



Floriano Vieira PEIXOTO (1839-1895)
Gov. Peixoto 1891-1894

A Constituição da República de 1891, consagrou a descentralização do ensino e a dualidade do sistema²⁹ já instituídas durante o Império. O documento delegava aos Estados a competência de prover e legislar sobre a educação primária. À União cabia criar e controlar a instrução superior, bem como criar e controlar o ensino secundário acadêmico. Aos Estados cabia criar e controlar o ensino primário e o ensino profissional. Na época o ensino profissional se limitava às escolas normais de nível médio para as moças e as escolas técnicas para os rapazes.

Durante a Primeira República manteve-se a distância entre a educação da classe dominante, através das escolas secundárias e escolas superiores, e a educação do povo através da escola primária e do ensino profissionalizante.

Ainda durante a Primeira República, foram tentadas várias reformas, no sentido de resolver os problemas causados pela dualidade do sistema de ensino, porém não passaram de tentativas frustradas.

Um dos defensores do desenho e das artes industriais foi Rui BARBOSA (1849-1923)³¹. Num discurso proferido na Sociedade Propagadora das Belas Artes - SPBA no Rio de Janeiro, em 1882, deixa clara a sua posição em relação à importância e a necessidade do ensino do desenho e das artes industriais para o progresso da nação.

Hoje o ensino popular do desenho, que em si encerra a chave de todas as questões e de todos os destinos no domínio da arte, é, entre todas as nações cultas, um fato total ou parcialmente consumado [...]

[...] Que agente é esse, capaz de operar no mundo, sem a perda de uma gota de sangue, essas transformações incalculáveis [referindo-se aos avanços comerciais da Inglaterra, Alemanha e França], 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 kindergarten até à universidade, como base obrigatória na educação de todas as camadas sociais. [...]

[...] Nem o fim da educação contemporânea pela arte é promover individualidades exgraordinárias, mas educar esteticamente a massa geral das populações, formando, a um tempo, o consumidor e o produtor, determinando simultaneamente a oferta e a procura nas indústrias do gosto. A faculdade de sentir, admirar e gozar o belo existe virtualmente em todas as almas; é, em todos nós, apenas questão de cultivo. (BARBOSA, 1982 p.16-20).

Rui BARBOSA acreditava que a partir do momento em que o “desenho” e a “modelação” passassem a fazer parte do plano de estudos na vida escolar nacional, começaria a verdadeira história da indústria e da arte no Brasil. Dizia que:

Semear o desenho imperativamente nas escolas primárias, abrir-lhe escolas especiais, fundar para operários aulas noturnas desse gênero, assegurar-lhe vasto espaço no programa das escolas normais, reconhece ao seu professorado a dignidade, que lhe pertence, no mais alto grau de escala docente, par a par com o magistério da ciência e das letras, reunir toda organização num corpo coeso, fecundo, harmônico, mediante a instituição de uma escola superior de arte aplicada, que nada tem, nem até hoje teve

em parte alguma, nem jamais poderá ter, com academias de Belas-Artes, — eis o roteiro dessa conquista, a que estão ligados os destinos da pátria. Não é uma aspiração do futuro,; é uma exigência da atualidade mais atual, mais perfeitamente realizável, mais urgentemente instante. Só o não compreenderão os incapazes de perceber a importância suprema da educação popular (BARBOSA, 1982, p.43).

Com a vitória do federalismo, aumentaram ainda mais as disparidades entre os “sistemas educacionais estaduais”. A plena autonomia dos Estados acentuou as diferenças regionais no plano educacional. Os Estados mais pobres ficaram a mercê da sua própria sorte. O liberalismo político e econômico gerou um liberalismo educacional e as desigualdades sócio-econômicas e culturais entre as diversas regiões do país, se agravaram. Isto acabou redundando na impossibilidade de se criar uma unidade nas ações pedagógicas nacionais. De certa maneira, no campo da educação perpetuou-se em muitos Estados, o ritmo de desenvolvimento característicos da Colônia e do Império. Era natural que as oligarquias rurais tentassem manter a mesma mentalidade que havia sido moldada na Colônia e que vigorou durante toda a Monarquia. A burguesia industrial ascendente continuava copiando os modelos de educação da classe latifundiária - das oligarquias do café. A educação de elite era ainda o modelo para a classe intermediária.

“[...] A velha mentalidade escravocrata não era privilégio das camadas dirigentes: era também uma característica marcante do comportamento das massas que se acostumaram, após três séculos, a ligar trabalho com escravidão. O povo, principalmente as camadas médias que almejavam ascender na escala social, afastou logo de si a idéia de educar-se para o trabalho (ROMANELLI, 1986, p.44).

Esta situação só começa a mudar efetivamente após a I Guerra Mundial, com a aceleração dos processos de urbanização decorrentes da crescente industrialização. Até então, a educação era tida como algo supérfluo, com pouco valor prático para a população trabalhadora ainda concentrada no meio rural³². A necessidade de qualificação profissional para desempenhar as atividades rurais era mínima. O uso de técnicas de cultivo arcaicas, não exigia nenhuma preparação, nem mesmo alfabetização. Para a população de trabalhadores rurais, a escola não tinha qualquer interesse. A educação como se apresentava, só servia às elites e para aqueles que nela se espelhavam. Na medida que o nível de industrialização foi aumentado, aumentou também a demanda de educação para a classe dos trabalhadores urbanos. A demanda se acentua depois de 1930.

³² Neste período, em função da economia com base agrícola, assentada nos latifúndios e na monocultura, a maior parte da população ainda se concentrava no meio rural.

Na Segunda República

Com a passagem progressiva de um sistema econômico exclusivamente agrário para um parcialmente urbano-industrial, o sistema educacional sofreu um desequilíbrio em sua estrutura e organização. Foram introduzidas novas e crescentes necessidades de recursos humanos para atender os setores secundário e terciário da economia e foram feitas novas solicitações à escola. Assim, fica claro que, além do aumento da demanda social de educação, houve um aumento gradual da demanda de recursos humanos a partir do início dos anos 20.

Apesar da crise econômica mundial de 1929, houve uma acumulação primitiva de capital na economia brasileira. O mercado interno, com a escassez de recursos do exterior

e com a diminuição das importações, desenvolveu-se graças a imigração e ao trabalho assalariado. A renda aplicada no setor agrícola - tradicional - aos poucos, passou a ser empregada no setor industrial - moderno - voltado ao mercado interno. Tornou-se clara a necessidade de um remanejamento do aparelho do Estado, até então ligado aos interesses dos latifundiários.

Verifica-se também, uma intensificação do êxodo rural, aumentando as reivindicações das várias camadas sociais urbanas.

Durante os anos 20 irromperam vários movimentos reivindicatórios, as primeiras greves e algumas revoltas armadas que demonstraram o descontentamento de parte do organismo social e a necessidade de ajustes na política e na economia.

Com a revolução de 30, o novo Governo se implantou sob a presidência de Getúlio VARGAS (1883-1954). Este permaneceu no governo até 1945. A primeira fase do seu governo foi marcada por um período de instabilidade. A partir de 1937, vivenciou-se um período de ditadura denominado de Estado Novo.



Getúlio Dornelles VARGAS (1883-1954)
1º Gov. Vargas - 1930-1945
2º Gov. Vargas 1954-1956

No Estado Novo

O Estado Novo intensificou o capitalismo industrial no Brasil. A nova ordem econômica determinou o aparecimento de novas exigências educacionais e a expansão do sistema educacional tornou-se inevitável. A expansão do sistema se deu “as pressas”, de forma desorganizada e improvisada. Pode-se dizer que o Estado agiu, atendendo mais às pressões do momento do que visando uma verdadeira política nacional de educação. O tipo de escola resultante deste processo foi a mesma que até então educara as elites. A escola elementar estava longe de ser considerada universal e gratuita e o ensino médio e superior eram inadequados e insuficientes. A sociedade brasileira era heterogênea e ainda fortemente marcada pela herança cultural academicista e aristocrática. A escola espelhava esta herança.

Foi durante a década de 30 que surge movimento renovador da educação brasileira. Havia uma instabilidade doutrinária; a reforma Francisco Campos (1931/32) e o movimento escolanovista brasileiro refletiam bem este estado.



Francisco CAMPOS (1891-1968)

“[...] neste período crítico, profundamente conturbado, mas renovador e fecundo, que sucedera a um longo período orgânico, de Domínio da tradição e de idéias estabelecidas, a vida educacional e cultural do país caracterizou-se pela fragmentação do pensamento pedagógico, a princípio numa dualidade de correntes e, depois, numa pluralidade e confusão de doutrinas, que mal se encobriam sob a denominação genérica de ‘Educação Nova’ ou ‘Escola Nova’, suscetível de acepções muito diversas” (AZEVEDO, Fernando apud. ROMANELLI, 1986, p.130).

A reforma Francisco Campos, deixou marginalizado o ensino primário, o ensino normal e alguns ramos do ensino profissional. Deve-se lembrar que naquele momento, o país estava acordando para os problemas da industrialização. Contraditoriamente, a reforma não se deteve nas questões referentes ao ensino industrial. De maneira geral, pode-se dizer que a reforma ainda mantinha um forte sentido aristocrático.

Com o escolanovismo, as atividades manuais, entre outros preceitos, passaram a ser consideradas como meios para a aprendizagem infantil. A constituição de 1934 foi fortemente influenciada pelas idéias da Escola Nova. Porém as idéias vigoraram por pouco tempo.

Foi com a Constituição de 1937, no Estado Novo, que o ensino pré-vocacional e profissional foi destinado oficialmente às classes menos favorecidas e assumida como dever do Estado. O governo, funda institutos de ensino profissional e subsidiou outros de iniciativa dos Estados e Municípios. O ideário escolanovista foi aos poucos perdendo sua força.



Gustavo CAPANEMA (1900-1985)

Em 1942, o então ministro Gustavo CAPANEMA (1900-1985), inicia um outro processo de reformas – Reforma Capanema – que envolviam alguns ramos do ensino. Estas reformas, em forma de decretos-lei, denominadas de Leis Orgânicas do Ensino, foram decretadas entre 1942 e 1943. Entre elas tem-se:

- Lei Orgânica do Ensino Industrial, Decreto-lei 4.073, de 30 de janeiro de 1942;
- Decreto-lei 4.048 de 22 de janeiro de 1942 que cria o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial;
- Lei Orgânica do Ensino Secundário, Decreto-lei 4244, de 9 de abril de 1942; e
- Lei Orgânica do Ensino Comercial, Decreto-lei 6.141, de 28 de dezembro de 1943.

No período do Desenvolvimen- tismo Industrial

Em 1946, após a queda de VARGAS, foram baixados os seguintes decretos-lei:

- Lei Orgânica do Ensino Primário, Decreto-lei 8529, de 2 de janeiro;
- Lei Orgânica do Ensino Normal, Decreto-lei 8.530, de 2 de janeiro;
- Decreto-lei 8.621 e 8.622, de 10 de janeiro que criam o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial; e
- Lei Orgânica do Ensino Agrícola, Decreto-lei 9.613, de 20 de agosto.

Com o Decreto-lei 4.244 de 1942, os “Trabalhos Manuais” e o “Desenho” como “disciplinas” passaram a fazer parte do currículo do ensino secundário. No 1º ciclo, no Ginásial, os “Trabalhos Manuais” eram ministrados na 1ª e na 2ª série e o “Desenho” da 1ª a 4ª série. No 2º ciclo, manteve-se o ensino do “Desenho”, na 2ª e na 3ª série do Curso Científico. Outra disciplina incluída no dois últimos anos do curso ginásial foi a “Ciências Naturais” que por sua natureza envolvia algum tipo de atividade.

Os artigos 2 a 9 da Lei Orgânica do Ensino Primário de 1946, estruturaram o ensino primário a partir de então. O ensino primário fundamental era dividido em primário elementar, com duração de 4 anos e primário complementar, destinado ao complemento do currículo anterior, com duração de 1 ano. O ensino primário fundamental era destinado às crianças de 7 a 12 anos.

No curso primário elementar previa-se, entre as disciplinas, o “Desenho e Trabalhos Manuais”.

Ao ler-se os princípios declarados na Lei de 1946, percebe-se uma reativação da influência do movimento renovador de 1932, isto é, ela propõe: o respeito aos interesses da infância; o uso das atividades do educando como fundamento didático; o ensino voltado à realidade do ambiente; o fomento do espírito de cooperação e solidariedade; e o respeito às aptidões dos alunos.

Os cursos de formação de pessoal docente para as escolas primárias, foram regulamentados pela Lei Orgânica do Ensino Normal de 1946. Nela eram previstos duas modalidades de cursos. Os cursos de 1º ciclo, tinham duração de 4 anos e funcionavam em escolas com o nome de “Escolas Normais Regionais”. Os cursos de 2º ciclo referiam-se àqueles antigos cursos de formação de professor primário com 3 anos de duração, que funcionavam em estabelecimentos chamados de “Escolas Normais”. Nas escolas de ensino normal de 1º ciclo, ensinava-se entre outras disciplinas, o “Desenho e Caligrafia”, da 1ª à 4ª série e “Trabalhos Manuais”, da 1ª a 3ª série. Nas escolas de 2º ciclo, ensinava-se, entre outras disciplinas, o “Desenho e Artes Aplicadas” da 1ª à 3ª série.

Além das Escolas Normais e Escolas Normais Regionais, criou-se também, os “Institutos de Educação” que, além dos cursos “Normais” comportavam um “Jardim de Infância” e uma “Escola Primária” anexos.



Juscelino KUBITSCHKEK (1902-1976)
Gov. Kubtschek - 1956-1961

Os Institutos de Educação ofereciam também, cursos de especialização e habilitação que tinham como objetivos especializar professores para a Educação Primária, Ensino Primário complementar, Ensino Supletivo, “Desenho e Artes Aplicadas” e Música, bem como, habilitar pessoal em Administração Escolar – direção, orientação, estatísticas e avaliação escolar.



Clemente MARIANI Bittencourt
(1900-1981)

O período de 1945 a 1964 foi caracterizado pelo populismo e pelo otimismo resultante do rápido desenvolvimento econômico. Com o Governo Kubtschek (1956-1961), iniciou-se um período de internacionalização da economia brasileira. No campo da educação ocorreu um longo período de debates. Foram 13 anos de discussões em torno do anteprojeto da Lei de Diretrizes e Bases – LDB. O anteprojeto da lei foi encaminhado pelo então ministro de educação Clemente MARIANI e só foi promulgada em 1961.

A LDB de 1961, Lei n° 4.024, não alterava radicalmente a estrutura do ensino, permanecendo a mesma da Reforma Capanema. Criava o Conselho Federal de Educação – CFE e os Conselhos Estaduais de Educação – CEE. As escolas particulares ganharam representação e puderam, amparadas pela Lei, obter recursos oficiais.

Na Ditadura Militar

O golpe de 1964, impôs uma ditadura militar que optou pelo aproveitamento do capital estrangeiro. O nacionalismo e o desenvolvimentismo foram praticamente liquidados.

A partir de 1968, o regime militar aumenta a repressão política. No campo da educação, observa-se uma reestruturação forçada na representação estudantil. A União

Nacional dos Estudantes - UNE foi considerada ilegal. Foram permitidas às universidades apenas a formação de Diretórios Acadêmicos para cada curso e um Diretório Central dos Estudantes. A repressão estende-se às escolas de nível médio e nelas os antigos Grêmios Estudantis, são transformados em Centros Cívicos. Nelas foi introduzido compulsoriamente, o ensino da “Educação Moral e Cívica”.

A reforma da LDB foi imposta autoritariamente pelos militares e tecnocratas do governo e imprimiram, através das Leis n os 5.540 de 1968 e 5.692 de 1971, uma tendência eminentemente tecnicista à educação brasileira.

Em novembro de 1966 tornaram-se públicos os acordos “sigilosos” que visavam a reforma educacional. Os acordos foram estabelecidos entre o Ministério da Educação e Cultura - MEC e a *United States Agency for International Development* – USAID e através deles, o Brasil passou a receber “assistência técnica” e “cooperação financeira” para a implantação da reforma. O sistema de ensino passou a espelhar o modelo de desenvolvimento econômico dependente, imposto pela política econômica norte-americana para os países da América Latina.

A reforma visava: a formação de profissionais, mão de obra especializada para um mercado em expansão; a formação de cidadãos conscientes; e estabelecer estreitas relações entre a escola e a comunidade. Porém, a pretensa formação profissional, redundou na formação de mão de obra barata; a conscientização do cidadão não passou de um processo de imposição da ideologia da ditadura, através da inclusão de disciplinas sobre civismo e a exclusão de outras de natureza filosófica. A relação escola-comunidade, não foi além de uma interferência da empresa na escola, visando a captação da “mão de obra barata” por ela formada (ARANHA, 1989).

O ensino de 1° e 2° graus, a partir da promulgação da Lei n ° 5.692 de 1971, objetivava, conforme explícito no seu 1° artigo, “proporcionar ao educando a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de auto-realização, qualificação para o trabalho e preparo para o exercício consciente da cidadania”.

O 1° grau passou a ter duração de oito anos e o carácter de obrigatoriedade escolar passou de quatro para oito anos. Foram estabelecidos os princípios de “continuidade” e de “terminalidade”. A continuidade garantia a passagem de uma série para a outra, do 1° ao 2° grau, do núcleo comum de conhecimentos básicos para a formação específica da habilitação profissional. A terminalidade deveria capacitar o educando, ao concluir cada um dos níveis, para ingressar no mercado de trabalho. O currículo escolar foi regulamentado por pareceres e passou a ter uma parte de educação geral e outra especial. A oferta da parte especial deveria ser programada conforme a demanda da região, poderia estar direcionada para a formação de mão de obra para o setor primário, secundário ou terciário.

³³ Os termos “educação através da arte” e “arte-educação” se incorporaram, nas últimas décadas ao vocabulário educacional. Mesmo sem o devido reconhecimento institucional, passaram a ocupar espaço equivalente ao da disciplina de Educação Artística no sistema formal de ensino brasileiro.

³⁴ Essa nomenclatura foi alterada no art. 208 da última Constituição brasileira. As escolas de 1°, 2° e 3°, graus passaram a ser denominadas respectivamente de Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior. Na nova Carta Constitucional, incluiu-se ainda a Educação Infantil, que antecede o Ensino Fundamental.

Indiretamente as atividades manuais apareceram na Lei de 1971, através da inclusão, da “Educação Artística”³³. No entanto, deve-se deixar claro que o objetivo da Educação Artística no ensino de 1° e 2° graus³⁴ era incorporar “atividades artísticas” no ensino que dessem ênfase no processo expressivo e criativo dos alunos. Deve-se lembrar também que a Educação Artística era uma atividade num currículo que propunha a

valorização da tecnicidade e da profissionalização em detrimento da cultura humanística e científica predominante nos períodos anteriores.

No início da década de 70, concomitante ao enraizamento da pedagogia tecnicista no Brasil, é assinada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n.º 5.692/71, que introduz a Educação Artística no currículo escolar de 1.º e 2.º graus. Os professores de Desenho, Música, Trabalhos Manuais, Canto Coral e Artes Aplicadas, que vinham atuando segundo os conhecimentos específicos de suas linguagens, viram esses saberes repentinamente transformados em “meras atividades artísticas” (FUSARI; FERRAZ, 1992, p.37).

A Educação Artística acabou incorporando diversas áreas de conhecimentos, o que acabou gerando um grave problema de competência profissional para os professores.

De maneira geral, entre os anos 70 e 80, os antigos professores de Artes Plásticas, Desenho, Música, Artes Industriais, Artes Cênicas e os recém-formados em Educação Artística viram-se responsabilizados por educar os alunos (em escolas de ensino médio) em todas as linguagens artísticas, configurando-se a formação do professor polivalente em Arte. Com isto, inúmeros professores deixaram as suas áreas específicas de formação e estudos, tentando assimilar superficialmente as demais, a ilusão de que as dominariam em seu conjunto. A tendência passou a ser a diminuição qualitativa dos saberes referentes às especificidades de cada uma das formas de arte e, no lugar destas, desenvolveu-se a crença de que bastavam propostas de atividades expressivas espontâneas para que os alunos conhecessem muito bem música, artes plásticas, cênicas, dança, etc. (BRASIL, 2000b, p.29) .

Além do problema de competência dos professores, a orientação dada ao ensino da Educação Artística nos anos 70 e 80, estava voltada para o domínio técnico, mais centrado na figura do professor. E as orientações de conhecimentos visavam uma aplicação imediata e a qualificação para o trabalho.

Para Ana Mae Tavares Bastos BARBOSA (1998), o maior problema do ensino da Educação Artística, foi a falta de compreensão e entendimento dos valores da arte na formação geral do indivíduo, por parte dos dirigentes³⁵ da educação nacional.

³⁵ BARBOSA (1998, p.1), relata que em junho de 1986, em um Encontro de Secretários de Educação realizado no Rio Grande do Sul, o Secretário de Educação de Rondônia propôs a extinção da Educação Artística do currículo. A proposta foi aceita e aprovada pela maioria dos secretários presentes.

A roupa que vestem é produto de desenho, o tecido de suas roupas é produto das artes na indústria têxtil, a cadeira em que sentam alguém desenhou, em geral algum estrangeiro, mesmo que ela tenha sido produzida no Brasil, porque temos pouca gente que foi educada para ser competente em desenho. E a culpa é dos fazedores de currículo.

Desde o século XIX que o desenho na escola é apenas o desenho geométrico, destituído de compreensão e aplicabilidade. A dimensão da criação em arte, que aliada à técnica gera tantos empregos e renda para o país, tem estado fora do alcance das mentes tecnológicas que vêm dirigindo nossa educação (BARBOSA, 1998, p.2).

As artes têm sido matéria obrigatória nas escolas primárias e secundárias no Brasil desde 1971. Não se trata de uma conquista dos educadores brasileiros mas de uma criação ideológica de educadores norte-americanos que, sob um acordo oficial – MEC-USAID,



reformulou o sistema educacional brasileiro, estabelecendo a partir de então, os objetivos e o currículo, através da Lei Federal 5.692 de Diretrizes e Bases da Educação.

A Lei estabeleceu uma educação tecnologicamente orientada – tendência liberal tecnicista – que iniciava a criança, ainda na 7ª série no ensino profissionalizante. Esta orientação, visava formar mão-de-obra para as companhias multinacionais que adquiriram grande poder econômico no país durante o regime militar – 1964 a 1983.

No currículo de 1971, as artes, através da Educação Artística, eram aparentemente a única matéria que trabalhava com temas relacionados às humanidades e ao trabalho criativo – a filosofia e a história também haviam sido retiradas da escola primária e secundária.

As únicas experiências de preparação de professores em artes até esta época eram as das “Escolinhas de Arte”. Porém, os artistas preparados nestas “Escolinhas” não puderam ser assimilados pois exigia-se o grau superior para se lecionar a Educação Artística.

Em 1973 foram criados os primeiros cursos superiores de formação de professores para a Educação Artística, criada pela nova lei. Porém, a maioria dos cursos criados tinham duração de dois anos, tempo considerado insuficiente para a preparação de um professor de arte, tendo em vista a amplitude de conteúdos artísticos a serem dominados pelo professor – música, teatro, artes visuais, desenho, dança e desenho geométrico, tudo ao mesmo tempo, da 1ª à 8ª série, e em alguns casos, até para o 2º grau. Segundo BARBOSA (1998) trata-se de um “absurdo epistemológico”.

Em 1981 completamos dez anos de ensino de arte obrigatório na escola de 1º e 2º Grau. Durante os primeiros sete anos, a educação artística foi um caos, uma inutilidade, uma excrescência no currículo, com professores despreparados, deslocados e menosprezados pelo sistema escolar (BARBOSA, 1985, p.23-24).

A situação do ensino das artes se agravou ainda mais. A partir de 1986, o Conselho Federal de Educação condenou a arte ao ostracismo nas escolas. A reformulação do Núcleo Comum para os currículos das escolas de 1º e 2º graus, determinou como matérias básicas: o Português, os Estudos Sociais, as Ciências e a Matemática. Foi eliminada a área de Comunicação e Expressão à qual a Educação Artística pertencia. Havia uma ambigüidade no texto, a Educação Artística era exigida no currículo mas não era considerada básica, o que fez com que ela fosse aos poucos dissolvida nos currículos escolares.

O que passou a dominar no ensino das artes foi a predominância do ensino do desenho geométrico, o *laissez-faire*, a adoção de temas banais, as folhas para colorir e o desenho de observação. O sistema não exigia mais notas – avaliação formal – em artes porque a educação artística era reconhecida como uma atividade mas não mais como uma disciplina.

Para BARBOSA, o processo brasileiro de democratização política acirrou o preceito contra as artes na escola, não somente porque o seu ensino era fraco, mas porque sua obrigatoriedade nasceu de uma exigência da lei imposta pela ditadura militar.

BARBOSA dizia, ainda na década de 90, antes da promulgação da Nova LDB, que o futuro da arte-educação no Brasil estava ligado a três objetivos complementares: o primeiro era o reconhecimento da importância do estudo da imagem no ensino da arte, em particular; e na educação em geral; o segundo era a idéia de reforçar a herança artística e estética dos alunos com base no meio ambiente; e o terceiro, era a forte influência dos movimentos de arte e comunidade na arte educação formal. Além destas linhas gerais, BARBOSA já antevia que haveria no futuro da arte-educação, uma outra linha em direção à iniciação ao *design* especialmente nas escolas de 2º grau.

Lamentavelmente, a reforma, além de não alcançar os seus objetivos, causou alguns prejuízos à educação brasileira. A obrigatoriedade dos oito anos de escolarização não foi cumprida plenamente pois os recursos materiais e humanos nunca foram suficientes. A profissionalização também não se efetivou de fato pois as escolas, na sua grande maioria, não ofereciam infra-estrutura adequada para as exigências dos cursos, principalmente para aqueles voltados para as áreas industrial e agrícola. Como subterfúgio, as escolas acabavam optando pela oferta de cursos direcionados para o setor terciário, isto porque exigiam menos investimentos.

Paralelo a rede oficial de ensino, as escolas particulares de 1º e 2º graus, sem deixar de cumprir formalmente as exigências legais, permaneceram ofertando um ensino elitizado voltado essencialmente para a preparação para o vestibular. Ao bem da verdade a escola particular nunca deixou de ser propedêutica. Por outro lado, as escolas oficiais com o intuito de atender a Lei, reformaram os seus programas, descuidando-se ainda mais da formação geral. A seletividade no sistema de ensino se intensificou e mais uma vez, o “dualismo” da escola brasileira continuou vivo. O ensino primário e profissionalizante, agora de baixa qualidade, continuou sendo a alternativa das parcelas mais pobres da população.

Pela Lei n° 4.024, ministrava-se aulas de “Ciências Naturais” apenas nos dois últimos anos do curso colegial. Com a Lei de 1971, o ensino das Ciências Naturais, incluindo nela as questões da tecnologia, passou a ter um carácter obrigatório nas oito séries do primeiro grau.

Na Abertura Política

Em 1980, o fracasso da implantação da reforma era plenamente reconhecido e as escolas brasileiras foram liberadas da obrigatoriedade da profissionalização pela Lei n° 7.044 de 1982. Novamente as escolas voltaram-se para a formação geral.

A Constituinte de 1987/88 promoveu novas e acirradas discussões sobre a escola brasileira que resultaram em alguns importantes pontos na nova Constituição, entre eles:

a manutenção da gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais; o ensino fundamental obrigatório; o atendimento em creches e pré-escolas às crianças de zero a seis anos; o direito ao ensino fundamental e a obrigatoriedade da sua oferta pelo poder público; e a garantia de aplicação mínima das receitas da União, dos Estados e dos Municípios na educação.

Após seis anos de mobilização de vários segmentos da sociedade brasileira, foi encaminhado ao Senado em 1994, o projeto da nova LDB. Porém, em abril de 1995, foi apresentado um outro projeto, gerado no MEC e relatado pelo Senador Darci RIBEIRO (1922-1997), que estabelecia um novo eixo orientador, diferente daquele apresentado pelo projeto original da Câmara.



Darci RIBEIRO (1922-1997)



Esther Pillar GROSSI (1936-)

A nova LDB, Lei nº 9.394, foi aprovada em dezembro de 1996. De acordo com a educadora e Deputada Federal Esther GROSSI, em termos gerais, a nova Lei é considerada neoconservadora e o que parece ser mais lamentável é o fato de não ter incorporado as novas descobertas sobre os processos de aprendizagem.

“Os achados científicos contemporâneos, que podem ser sintetizados na expressão ‘todos podem aprender’, são literalmente ausentes na LDB. Nela se consideram mais e menos dotados, capacidades desiguais de acender aos conhecimentos e múltiplas referências aos alunos de ‘menor rendimento’, com gravíssimas conseqüências práticas na sua estrutura global” (GROSSI, 1999, p.8).

Em termos curriculares, é o art. 26 da nova LDB que estabelece as bases curriculares nacionais, ele versa:

“Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela.”

Entre os componentes curriculares estabelecidos pelo referido artigo e que de alguma maneira mantém relação com as atividades manuais, encontra-se no §3º, o “Ensino da Arte” como componente obrigatório, nos diversos níveis da educação básica. O objetivo do Ensino da Arte, expresso na lei é o de “promover o desenvolvimento cultural dos alunos”.

A Lei, no seu art. 27, entre outras diretrizes a serem observadas pela educação básica, ainda recomenda a “orientação para o trabalho”.

O art. 32, diz claramente que o objetivo do ensino fundamental é a “formação básica do cidadão”, mediante:

I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da *tecnologia*, das *artes* e dos valores em que se fundamenta a sociedade [grifos do autor];

III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores; e

IV - o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social. (BRASIL, 1996).

O art. 35 estabelece, entre as finalidades do ensino médio:

[...] a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; e a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

E no art. 39, a nova LDB faz referência a determinação de uma educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia.

Apesar das referências explícitas e implícitas sobre o ensino da tecnologia, da ciência, da educação através da arte, e da preparação para o trabalho, feitas na última LDB, o potencial pedagógico das atividades manuais ou de qualquer outra atividade a elas relacionadas – Educação através do *Design* ou Educação Tecnológica, como são entendidas aqui no contexto deste trabalho –, nunca teve privilégios legais explícitos nas leis educacionais brasileiras.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais



Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs

Outros documentos orientadores da educação nacional, são os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, elaborados pela Secretaria de Educação Fundamental do Ministério da Educação e do Desporto. Os PCNs são referências para a renovação e reelaboração da proposta curricular e dos projetos educacionais das escolas brasileiras. Trata-se de um conjunto de dez documentos: uma introdução; seis documentos referentes às 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”. A versão preliminar destes documentos passou por um processo de discussão em âmbito nacional e foram publicados em 2000.

Segundo a atual LDB, cabe à União a formulação de um conjunto de diretrizes capazes de nortear os currículos e seus conteúdos mínimos. A LDB objetiva consolidar a organização curricular de modo flexível e reafirma o princípio da base nacional comum, a ser complementada por uma parte diversificada em cada sistema de ensino e escola. Os PCNs objetivam estabelecer a base nacional comum para a educação brasileira.

De certa maneira, os PCNs complementam e compensam a não incorporação na nova LDB, dos avanços no campo da psicopedagogia, da psicologia da cognição e dos processos de aprendizagem.

No primeiro volume dos PCNs – Introdução, são identificadas as quatro grandes tendências da tradição pedagógica brasileira. São elas, a pedagogia tradicional, a pedagogia renovada, a pedagogia tecnicista e aquelas marcadas pelas preocupações sociais e políticas. Observa que as tendências nunca se apresentaram em forma pura, mas sim, com características particulares, muitas vezes mesclando aspectos de mais de uma linha pedagógica.

A orientação proposta nos Parâmetros Curriculares Nacionais reconhece a importância da participação construtiva do aluno e, ao mesmo tempo, da intervenção do professor para a aprendizagem de conteúdos específicos que favoreçam o desenvolvimento das capacidades necessárias à formação do indivíduo. Ao contrário de uma concepção de ensino e aprendizagem como um processo que se desenvolve por etapas, em que cada uma delas o conhecimento é ‘acabado’, o que se propõe é uma visão da complexidade e da provisoriidade do conhecimento. De um lado, porque o objeto de conhecimento é ‘complexo’ de fato e reduzi-lo seria falsificá-lo; de outro, porque o processo cognitivo não acontece por justaposição, senão por reorganização do conhecimento. É também ‘provisório’, uma vez que não é possível chegar de imediato ao conhecimento correto, mas somente por aproximações sucessivas que permitem a sua reconstrução (BRASIL, 2000a, p.45).

Os PCNs explicitamente apresentam os conteúdos curriculares como meios para a aquisição e desenvolvimento das capacidades do aluno e neste sentido, considera o aluno como sujeito de sua própria formação. E argumenta que através de um processo complexo de interação do educador com o educando, o professor passa também a ser um sujeito do conhecimento.

Nos PCNs e na LDB, a palavra *design* e as atividades de *design* não são citadas em momento algum; tão pouco, cogita-se a possibilidade de se aprender e ensinar através destas atividades.

Vale lembrar que proposta de Educação através do *Design*, sempre envolve algum tipo de atividade manual seja ela, a execução de um modelo, a construção de um simulacro, a elaboração de um protótipo, a representação gráfica de uma idéia ou a ilustração de uma proposta, enfim, a externalização de uma idéia ou criação sempre acaba exigindo algum tipo de atividade manual. Vale lembrar também que a atividade de *design*, por sua natureza, de um lado estabelece relações com a arte e de outro com a tecnologia.

No que se refere aos conteúdos específicos, as áreas de conhecimentos, definidas na LDB e nos PCNs que mais se aproximam da proposta da Educação através do *Design*, é a da “Arte” e a das “Ciências Naturais”. Isto não significa dizer que nas outras áreas não abordem, de uma maneira ou de outra, algum tópico relacionado ao *design*.

A Educação em Arte

A “Educação em Arte”, como é denominada nos Parâmetros, tem como finalidade propiciar “o desenvolvimento do pensamento artístico, que caracteriza um modo particular de dar sentido às experiências das pessoas: por meio dele, o aluno amplia a sensibilidade, a percepção, a reflexão e a imaginação” (BRASIL, 2000b p.15). Aprender arte, segundo os PCNs, envolve o fazer trabalhos artísticos, conhecer, apreciar e refletir sobre eles e sobre as produções artísticas individuais e coletivas de diversas culturas e épocas.

Entre os objetivos gerais da Arte no ensino fundamental – 1º e 2º ciclo - tem-se a idéia de que o aluno deve ser capaz de:

- expressar e saber comunicar-se em artes mantendo uma atitude de busca pessoal e/ou coletiva, articulando a percepção, a imaginação, a emoção, a sensibilidade e a reflexão ao realizar e fluir produções artísticas;
- interagir com materiais, instrumentos e procedimentos variados em artes (Artes Visuais, Dança, Música, Teatro), experimentando-os e conhecendo-os de modo a utilizá-los nos trabalhos pessoais;
- edificar uma relação de autoconfiança com a produção artística pessoal e conhecimento estético, respeitando a própria produção e a dos colegas, no percurso de criação que abriga uma multiplicidade de procedimentos e soluções;
- compreender e saber identificar aspectos da função e dos resultados do trabalho do artista, reconhecendo, em sua própria experiência de aprendiz, aspectos do processo percorrido pelo artista; e

- buscar e saber organizar informações sobre a arte em contato com artistas, documentos, acervos nos espaços da escola e fora dela (livros, revistas, jornais, ilustrações, diapositivos, vídeos, discos, cartazes) e acervos públicos (museus, galerias, centros de cultura, bibliotecas, fonotecas, videotecas, cinematecas), reconhecendo e compreendendo a variedade dos produtos artísticos e concepções estéticas presentes na história das diferentes culturas e etnias.

Os PCNs para a Arte, definem os blocos de conteúdos mais apropriados para o ensino fundamental - 1º e 2º ciclo - e divide-os em quatro grandes grupos isto é, blocos de “Artes Visuais”, de “Música”, de “Teatro” e de “Dança”. Entre os conteúdos recomendados, os blocos que mais se aproximam dos interesses do *design*, são aqueles relacionados com as Artes Visuais, são eles:

EXPRESSÃO E COMUNICAÇÃO NA PRÁTICA DOS ALUNOS EM ARTES VISUAIS

- As artes visuais no fazer dos alunos: desenho, pintura, colagem, escultura, gravura modelagem, instalação, vídeo, fotografia, histórias em quadrinhos, produções informatizadas.
- Criação e construção de formas plásticas e visuais em espaços diversos (bidimensional e tridimensional).
- Observação e análise das formas que produz e do processo pessoal nas suas correlações com as produções dos colegas.
- Consideração dos elementos básicos da linguagem visual em suas articulações nas imagens produzidas (relações entre ponto, linha, plano, cor, textura, forma, volume, luz, ritmo, movimento, equilíbrio).
- Reconhecimento e utilização dos elementos da linguagem visual representando, expressando e comunicando por imagens: desenho, pintura, gravura, modelagem, escultura, colagem, construção, fotografia, cinema, vídeo, televisão, informática, eletrografia.
- Contato e reconhecimento das propriedades expressivas e construtivas dos materiais, suportes, instrumentos, procedimentos e técnicas na produção de formas visuais.
- Experimentação, utilização e pesquisa de materiais e técnicas artísticas (pincel, lápis, giz de cera, papéis, tintas, argila, goivas) e outros meios (máquinas fotográficas, vídeos, aparelhos de computação e de reprografia).
- Seleção e tomada de decisões com relação a materiais, técnicas, instrumentos na construção das formas visuais.

AS ARTES VISUAIS COMO OBJETO DE APRECIÇÃO SIGNIFICATIVA

- Convivência com produções visuais (originais e reproduzidas) e suas concepções estéticas nas diferentes culturas (regional, nacional e internacional).
- Identificação dos significados expressivos e comunicativos das formas visuais.
- Contato sensível, reconhecimento e análise de formas visuais presentes na natureza e nas diversas culturas.
- Reconhecimento e experimentação de leitura dos elementos básicos da linguagem

visual, em suas articulações nas imagens apresentadas pelas diferentes culturas (relações entre ponto, linha, plano, cor, textura, forma, volume, luz, ritmo, movimento, equilíbrio).

- Contato sensível, reconhecimento, observação e experimentação de leitura das formas visuais em diversos meios de comunicação da imagem: fotografia, cartaz, televisão, vídeo, histórias em quadrinhos, telas de computador, publicações, publicidade, *desenho industrial*, desenho animado [glifo do autor].

- Identificação e reconhecimento de algumas técnicas e procedimentos artísticos presentes nas obras visuais.

- Fala, escrita e outros registros (gráfico, audiográfico, pictórico, sonoro, dramático, videográfico) sobre as questões trabalhadas na apreciação das imagens.

AS ARTES VISUAIS COMO PRODUTO CULTURAL E HISTÓRICO

- Observação, estudo e compreensão de diferentes obras de artes visuais, artistas e movimentos artísticos produzidos em diversas culturas (regional, nacional e internacional) e em diferentes tempos da história.

- Reconhecimento da importância das artes visuais na sociedade e na vida dos indivíduos.

- Identificação de produtores em artes visuais como agentes sociais de diferentes épocas e culturas: aspectos das vidas e alguns produtos artísticos.

- Pesquisa e frequência junto das fontes vivas (artistas) e obras para reconhecimento e reflexão sobre a arte presentes no entorno.

- Contato frequente, leitura e discussão de textos simples, imagens e informações orais sobre artistas, suas biografias e suas produções.

- Reconhecimento e valorização social da organização de sistemas para documentação, preservação e divulgação de bens culturais.

- Frequência e utilização das fontes de informação e comunicação artística presentes nas culturas (museus, mostras, exposições, galerias, ateliês, oficinas).

- Elaboração de registros pessoais para sistematização e assimilação das experiências com formas visuais, informantes, narradores e fontes de informação (BRASIL, 2000b, p. 62-65).

As Ciências Naturais

O papel das “Ciências Naturais” no ensino fundamental é

[...] colaborar para a compreensão do mundo situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do Universo. Os conceitos e procedimentos desta área contribuem para ampliação das explicações sobre os fenômenos da natureza, para o entendimento e questionamento dos diferentes modos de nela intervir e, ainda, para a compreensão das mais variadas formas de utilizar os recursos naturais (BRASIL, 2000c, p.15).

É na área de Ciência Naturais que o estudo da tecnologia aparece. Segundo os PCNs no ensino das Ciências Naturais se deve favorecer a aprendizagem significativa do

conhecimento historicamente acumulado e a formação de uma concepção de Ciência, suas relações com a Tecnologia e com a Sociedade.

Entre os objetivos gerais das Ciências Naturais no ensino fundamental encontra-se a idéia de fazer com que o aluno seja capaz de:

- identificar as relações entre o conhecimento científico, produção de *tecnologia* e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica [grifo do autor];
- formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar;
- utilizar os conceitos científicos básicos, associados a energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistemas, equilíbrio e vida;
- combinar leituras, observações, experimentações, registros, etc., para coleta, organização, comunicação e discussão de fatos e informações;
- valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento; e
- compreender a *tecnologia* como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e ao homem [grifo do autor].

A tecnologia, juntamente com “Ambiente”, “Ser humano e saúde”, e “Terra e Universo”, aparece como um bloco temático da Ciências Naturais, denominado de “Recursos tecnológicos”.

Os conteúdos que mais interessam ao *design* são justamente aqueles relacionados com a tecnologia.

No bloco temático de Recursos tecnológicos, para o 1º ciclo - 1ª e 2ª série -, recomenda-se trabalhar, os conteúdos referentes a fatos, conceitos, procedimentos, valores e atitudes tecnológicas, entre eles:

- a investigação de processos artesanais ou industriais da produção de objetos e alimentos, reconhecendo a matéria-prima, algumas etapas e características de determinados processos;
- conhecimento de origens e algumas propriedades de determinados materiais e formas de energia, para relacioná-las aos seus usos;
- formulação de perguntas e suposições sobre processos de transformação de materiais em objetos;
- busca e coleta de informações por meio de observação direta e indireta, experimentação, interpretação de imagens e textos selecionados;
- organização e registro de informações por intermédio de desenhos, quadros, esquemas, listas e pequenos textos;
- interpretação de informações por meio de estabelecimento de regularidades e das relações de causa e efeito;

- utilização das informações obtidas para justificar suas idéias; e
- comunicação oral e escrita de suposições, dados e conclusões, respeitando diferentes opiniões (BRASIL, 2000, p. 79-80).

Os conteúdos dos “Recursos tecnológicos” destinados ao 2º ciclo - 3ª e 4ª série – estão muito mais ligados às questões referentes ao “Meio Ambiente e Saúde”; entre eles, o tratamento da água, do lixo, do solo, do saneamento e da poluição. O documento recomenda também o estudo da diversidade dos equipamentos e nele, as aplicações práticas das manifestações da energia, no transporte, na comunicação, na iluminação, no aquecimento, na manipulação e preparo de materiais. Recomenda ainda conduzir as investigações dos alunos sobre equipamentos, utensílios e ferramentas, de modo a mostrar a diversidade e utilidade destes para as atividades humanas. Além disto, recomenda-se também, indicar os cuidados no uso de equipamentos e instrumentos.

Observa-se que tanto os objetivos expressos nos blocos de conteúdo de “Artes Visuais” como os de “Recursos tecnológicos”, não privilegiam o estudo da cultura material, sob o ponto de vista do *design*.

O aspecto da tecnologia abordado pelos PCNs diz respeito ao reconhecimento, à transformação e à aplicação das matérias primas, dos materiais e das formas de energia; e à busca, interpretação, organização e registro de informações tecnológicas. Apesar de sugerir o estudo dos equipamentos, utensílios e ferramentas e identificar as suas utilidades para as atividades humanas, o documento ignora os processos de *design* envolvidos com a tecnologia e em nenhum momento se refere a eles explicitamente.

No que se refere às artes visuais, apesar das referências a: criação; construção; sensibilização; expressividade; significação; análise; leitura; valorização, manifestação; produção de formas visuais e de bens culturais; os PCN não reconhecem os objetos do *design* como bens dessa mesma natureza. O documento refere-se apenas à necessidade de propiciar ao aluno o “contato sensível, reconhecimento, observação e experimentação de leitura das formas visuais em diversos meios de comunicação da imagem” e aí sim, cita o “desenho industrial” como um destes meios. Esta é a única e modesta referência explícita ao *design* no texto dos PCNs e que, por sua vez, peca pelo fato de limitá-lo apenas ao desenho industrial³⁶.

³⁶ Deve ser lembrado que o desenho industrial ou *design* industrial é uma das atividades da grande família do *design*. Desta fazem parte: o *design* urbano, a arquitetura, o *design* de produtos, o *design* gráfico, o *design* digital, o *design* de comunicação, entre outras.

Portanto, pode-se afirmar que ainda existe, entre os educadores e legisladores brasileiros, falta de conhecimento e consciência da importância e do potencial das atividades de *design* na educação geral da criança. Deve-se destacar que não é por acaso que o valor destas atividades para o ensino e para a aprendizagem infantil é reconhecido no contexto da educação internacional. Em muitos casos elas fazem parte dos currículos oficiais de países mais desenvolvidos ou então são fomentadas e promovidas por instituições tais como museus, institutos culturais, associações profissionais e organizações civis. A falta de reconhecimento e valorização destas atividades em documentos tão importantes para a orientação dos debates e reflexão sobre a educação nacional, como é o caso próprio da LDB e dos PCNs, deveriam causar perplexidade naqueles que verdadeiramente se preocupam com a educação nacional.

2. O DESIGN



O que é o Design



Bernd LÖBACH



Andre Ricard



Andrea BRANZI (1938-)

¹ O *Design* é a busca do "optimum" em determinadas circunstâncias (tradução livre do autor).



Gui BONSIPE (1934-)

² O *Design* é tão obvio que torna-se invisível. Como o ar que respiramos, ele nos cerca e é crítico à nossa sobrevivência. É uma poderosa e importante ferramenta a nossa disposição (tradução livre do autor).

Num trabalho desta natureza não se pode fugir da necessária tarefa de delimitar parâmetros para o objeto de estudo. Para evitar confusões e mal entendidos, verifica-se a necessidade de esclarecer o que se entende por *design* neste contexto.

O *design* é um amplo campo que envolve e para o qual convergem diferentes disciplinas. Ele pode ser visto como uma atividade, como um processo ou entendido em termos dos seus resultados tangíveis. Ele pode ser visto como uma função de gestão de projetos, como atividade projetual, como atividade conceitual, ou ainda como um fenómeno cultural. É tido como um meio para adicionar valor às coisas produzidas pelo homem e também como um veículo para as mudanças sociais e políticas. Assim:

O design baseia-se no ato de partilhar: é uma atividade coletiva, como o são os seus objetivos; não procura a satisfação furtiva do indivíduo, mas o gozo público de muitos indivíduos (DORMER, 1995, p.132).

Diseño = Proceso de adaptación del entorno objetual a las necesidades físicas y psíquicas de los hombres de la sociedad (LÖBACH, 1981, p.11).

O design é um processo. Ele começa com a definição de um propósito e avança através de uma série de questões e respostas no sentido de uma solução (BERNSEN, 1995, p. 11).

Design is finding the optimum in particular set of circumstances (HANKS et al., 1992, p.4)¹.

Um bom design não é somente a solução de um problema, mas também a sua definição apropriada. E isto é uma arte tanto quanto é uma técnica (BERNSEN, 1995, p.15).

[...] *el Diseño no es sino una de las vertientes que, en natural evolución filogenética, ha adquirido la creatividad objetual, siempre adaptada de un modo consecuente al entorno plural (tecnológico, sociológico y cultural) que la prohíja* (RICARD, 1982, p.5).

O design se refere à relação entre pessoas e produtos (BERNSEN, Jens apud. BONSIPE, 1997, p.29).

Design is so obvious, it is almost invisible. Like the air we breathe, it surrounds us and is critical to our survival. It is one of the most important powerful tools at our disposal (SLAFER; CAHILL, 1995, p.6)².

O *design* não reside nos produtos acabados, mas no ato de fazê-los. Não no resultado mas no processo. (BRANZI, Andrea apud. MANU, 1995, p.63).

O design é o domínio no qual se estrutura a interação entre o usuário e o produto, para facilitar ações efetivas (BONSIPE, 1997, p.31).

³ Se o *Design* é o Produto; a Relação, a Experiência e o Evento; e o Propósito, a Grande Ideia; então, o *Design* é a Relação do Propósito. Um produto é projetado para sua Relação com a Experiência no contexto do Evento, com o Propósito de uma Grande Ideia (tradução livre do autor).

If Design is Product; Relationship is Experience and Event; and Purpose is Big Idea, then Design is a relationship of purpose. A product is designed for its relationship with the Experience in the context of the Event for the purpose of the Big Idea (MANU, 1999, p.35)³.

O design é um processo de transformação das idéias das pessoas em formas. [...] Ao transformar o invisível no visível, o design é também a operação de transformação de entidades espirituais, sociais e mentais em entidades físicas (EKUAN, Kenji apud. MANU, 1995, p.62).

Para KERCKHOVE (1997, p.215),



Alexander MANU



Kenji EKUAN



Derrick de KERCKHOVE



Tom PETERS (1942-)



Bernhard E. BÜRDEK (1947-)

[...] o *design*, como a palavra parece claramente implicar, é planeado. O *design*, tal como eu compreendo, é uma modulação da relação entre o corpo humano e o ambiente na medida em que ela é modificada pela tecnologia. A tecnologia vem do corpo humano e o *design* dá-lhe sentido. A única diferença séria entre o corpo e a mente, na minha opinião, é que a mente é consciente. Em todos os outros aspectos, corpo e mente estão tão misturados que não faz sentido separá-los, sequer em teoria. Mesmo assim, em certa medida, a mente tem de se tornar consciente de todas as mudanças na ecologia total do eu. Uma vez que isto nem sempre é fácil é aqui que entra o *design*. Ao observar os valores específicos do *design*, a mente aprende a interpretar as posturas dos nossos corpos prolongados.

Enfim,

Design é [...] 200.000 coisas diferentes para 200.000 pessoas diferentes (PETERS, 1997, p. 109).

Esta diversidade de conceitos e definições não deve causar problemas. A época quando houve o domínio de um único conceito de desenho – “utilitário”, portanto ideologicamente estabelecido – faz parte do passado. Isto se deve à decomposição da integridade de várias disciplinas durante os anos 80 – debate moderno/pós-moderno (FONTOURA, 1997).

[...] la diversidad de los conceptos y descripciones no está a disposición de la arbitrariedad del movimiento posmoderno, sino que nace en aras de un pluralismo necesario y justificable (BÜRDEK, 1994, p.18).

Particularmente, interessa aqui, entender o *design* como um processo ativo ou seja como um conjunto de **ações humana conscientes** que interferem na maneira de ser do mundo material.

Sentimos al mundo en que vivimos mediante nuestro actuar y es mediante nuestro actuar como lo cambiamos. [...] El mundo vivido es mas que materia que se há solidificado como forma, y en la que el tiempo se há detenido. Su forma está definida mediante la actividad; la acción es su centro. [...] Si concibimos al diseño como orientado hacia la acción, y vemos a la acción, más que como uso pasivo, como intervención activa y cambio creador, el diseño ya no se enfocará solamente en el objecto como forma. Por el contrario, los diseñadores se preocuparán por el desarrollo y el modelado de procesos: procesos de interacción y cambio, en los



Marshall McLuhan (1911-1980)
 “Every human artifact is a medium of communication” [Todo artefato humano é um meio de comunicação].

que los objetos de todas maneras desempeñen un rol central indiscutible como medios para la acción. Visto así, el diseño se relaciona con la totalidad del espectro físico e intelectual de la interacción humana; de la interacción entre la gente, los productos y el mundo vivido; y de la interacción entre productos, en otras palabras, entre aparatos (MEURER, in FRASCARA, 1997, p. 220-221).

Como pode-se observar, não faltam conceitos e definições para o *design*. Essa preocupação definidora costuma gerar diversas discussões e divergências, porém, as várias interpretações dadas a ele, não são necessariamente excludentes entre si. Ao bem da verdade, elas são visões parciais de um complexo conjunto de atividades relacionadas umas com as outras.

Outras considerações:

Cabe fazer aqui mais algumas considerações gerais sobre o que é o *design*, no sentido de esclarecer a sua importância para a formação da cultura, para o desenvolvimento da economia e para a sociedade como um todo. Assim, com base nos argumentos de SLAFER e CAHILL (1995), pode-se dizer que:

O design é algo intrinsecamente humano

O ser humano é o único animal do planeta com a habilidade de mudar intencionalmente e de forma consciente o ambiente, bem como de adaptar-se a ele.

O design é algo que satisfaz necessidades

Todos os objetos criados pelo ser humano, incluindo os elementos de comunicação visual, produtos, sistemas de produtos e os ambientes foram criados para atender algum tipo de necessidade, desejo humano ou uma demanda de mercado.

O design parte do existente e caminha para o desejado

O principal objetivo do *design* é, ou deveria ser, sempre a melhoria da qualidade de vida do ser humano. Ele parte do que existe e, num processo contínuo, tenta torná-lo sempre melhor. O *design* quando funciona bem, é capaz de melhorar a vida humana caso contrário, é extremamente frustrante.

O design é um processo político

As decisões de *design* e os objetos que delas resultam afetam diretamente a vida dos seres humanos. Muitas vezes o poder de decisão é atribuído a representantes preparados e escolhidos pela sociedade – os *designers*. Estes, devem promover um equilíbrio entre as necessidades sociais, econômicas e estéticas das pessoas. Porém, cada ser humano pode e deve tomar parte destas decisões exercendo seu direito político como cidadão.

O design aprende com a natureza e a respeita

A natureza muitas vezes apresenta boas soluções para muitos dos problemas enfrentados pelo ser humano. Achá-las, depende da sensibilidade de quem procura e um pensamento claro e habilidoso – uso da biônica e respeito à ecologia.

O design é um meio tangível que expõe a evolução da sociedade

Através do *design* e dos seus objetos pode-se conhecer e analisar as mudanças ocorridas nos hábitos, nos costumes e na maneira de ser e de viver do ser humano numa determinada sociedade – “*Every human artifact is a medium of communication*” [Todo artefato humano é um meio de comunicação] (McLUHAN, M. apud MANU, 1994).

- O design é criatividade** Trata-se de uma forma de aplicação do pensamento criativo – divergente, lateral – que não necessariamente produz coisas novas, mas está sempre ligado às inovações.
- O design agrada os sentidos** O objetivo do *design* é, através dos seus objetos explorar a totalidade dos sentidos humanos, entre eles a visão, o olfato, o paladar, o tato e a audição. O *design* é uma manifestação e aplicação da estética. O *design* pode não ser arte mas mantém íntimas relações com ela.
- O design é sempre mais próspero quanto mais bem conhecido for o problema** Quanto mais bem analisado o problema de *design* maiores são as possibilidades de sucesso e melhorias. Definir bem o problema a ser resolvido é um passo extremamente importante em direção da sua solução. Neste sentido, o *designer* é um observador sensível e atento que analisa os problemas – normalmente necessidades humanas – e a partir desta análise busca a solução mais adequada.
- O design é afetado pelas decisões de muitas pessoas** O *design*, apesar de muitas vezes ser desenvolvido por uma ou poucas pessoas, é um esforço coletivo e depende da decisão e da participação de diversas pessoas durante o desenrolar do processo de *design*. Há a participação direta ou indireta dos clientes, dos usuários ou consumidores, dos pesquisadores de mercado, dos gerentes de produção, dos engenheiros, dos fabricantes ou construtores, dos vendedores, dos distribuidores, entre outros. O *designer* escuta e tenta colocar-se no lugar destes participantes.
- O design é uma expressão de valores culturais** Os objetos de *design* são portadores de preocupações, motivações e valores dominantes em determinados momentos históricos de uma sociedade. Eles traduzem de certa forma o seu próprio *zeitgeist* ou “espírito da época”. Pode-se estudar as culturas através dos objetos que as representam. Os objetos de *design* são portadores de valores culturais, participam da construção da realidade objetiva e da cultura material.
- O design é uma forma de se tomar decisões responsáveis** Os usuários e consumidores, bem ou mal, são os beneficiários das escolhas e decisões tomadas, em grande parte pelos *designers*. Uma decisão mal feita de *design* e o consumo impensado podem provocar conseqüências desastrosas para o ambiente, para a saúde das pessoas e para a economia de uma determinada região. O *design* sustentável é uma resposta positiva que procura atender as necessidades das gerações atuais sem que haja um comprometimento do atendimento das necessidades das gerações futuras.
- O design é planeamento e processo** O *design* é um meio de organizar-se o mundo e esta tarefa exige competência de quem a executa e planeamento prévio. É caracterizado como processo ativo de organização e de solução de problemas.
- O design é freqüentemente um elemento conciliador** Uma solução de *design* que atende as necessidades de determinado grupo de pessoas pode gerar problemas a outras pessoas. Cada solução de *design* representa a busca de equilíbrio entre interesses e necessidades econômicas, estéticas, morais, sociais, técnicas e políticas, muitas vezes conflitantes entre si. Negociar conflitos exige comprometimento. A negociação objetiva permitir a todas as partes, através de processos de comunicação, identificar os meios para se obter o que se necessita, tentando assegurar ao mesmo tempo o que os outros necessitam.

No Brasil...

⁴ Um dos primeiros registros da palavra “*designer*” aparece no *Oxford English Dictionary*, ainda no século XVII. O uso da palavra permaneceu infrequente até o início do século XIX (DENIS, 2000). BÜRDEK menciona que o primeiro registro do termo ocorreu na edição de 1588 deste mesmo dicionário, e o descreve como: “*Un plano o un boceto concebido por un hombre para algo que se há de realizar; un primer boceto dibujado para una obra de arte... (o) um objeto de arte aplicada, necessário para la ejecución de la obra*” (1994, P.15-16).

No Brasil, quando se refere as atividades do *design* e na tentativa de esclarecê-lo, freqüentemente se recorre a etimologia da palavra. O termo *design*⁴ é um substantivo de origem inglesa que “se refere tanto a idéia de plano, desígnio, intenção, quanto à de configuração, arranjo, estrutura (e não apenas de objetos de fabricação humana, pois é perfeitamente aceitável, em inglês, falar do design do universo ou de uma molécula)” (DENIS, 2000, p.16).

A origem da palavra está no termo latim *designare*, trata-se de um verbo que abrange tanto o sentido de **designar** algo como também o de **desenhar** algo. “Percebe-se que, do ponto de vista etimológico, o termo já contém nas suas origens uma ambigüidade, uma tensão dinâmica, entre um aspecto abstrato de conceber-se/projetar/atribuir e outro concreto de registrar/configurar/formar” (DENIS, 2000 p.16).

No português o termo equivalente ao “*design*” seria “desenho”. Este termo, originalmente, tinha o mesmo significado daquele. Apesar da rigidez das regras das línguas cultas, elas estão sempre sujeitas a transformações ao longo do tempo. Assim, o termo “desenho” sofreu uma redução e simplificação em seu significado e passou a ser entendido principalmente como forma de representação⁵.

⁵² No português, existe ainda o termo “debuxo”, pouco utilizado, que significa: esboço, risco, traço, bosquejo, delineamento. Na língua espanhola, encontram-se dois termos distintos, “*diseño*” para o “desenho” no sentido de concepção e “*dibujo*” para “debuxo” no sentido de representação.

Não é demais insistir nos significados da palavra desenho. A acepção atual que a reduziu, em português, quase que à representação gráfica, aos atos de lançar no papel com maiores ou menores recursos técnicos algo que já existe, e que portanto se quer representar, ou então algo que ainda não existe e se quer projetar, passa, quase que com exclusividade a denotar desenho (GAMA, 1987, p.110).

Rui GAMA, citando João Batista Vilanova ARTIGAS (1915-1984), complementa:

Mas, como mostra Artigas, desenho se filia ao étimo desígnio, que é desejo, vontade, tenção, e, à perda de consciência dessa raiz, em português, associa-se a própria perda da condição de decidir, de expor e realizar a vontade. Isto reflete na própria língua, segundo Artigas, a condição colonial que nos manteve afastados das decisões a da expressão da vontade (GAMA, p.110).



João Batista Vilanova ARTIGAS (1915-1984)

Na falta de outro termo mais adequado no português contemporâneo, diante da quase impossibilidade de se restituir o uso no sentido original da palavra, e sob a consciente pena de cumplicidade com mais um estrangeirismo – anglicismo – na língua portuguesa, utilizar-se-á neste trabalho, o termo “*design*” no lugar de “desenho”⁶.

⁶ Em 1988, numa plenária do 5º Encontro Nacional de Desenhistas Industriais – 5º ENDI, realizado em Curitiba, aprovou-se o uso do termo “*design*” para designar genericamente as atividades profissionais relacionadas ao desenho industrial.

Como atividade, o *design* opera a junção do **abstrato** com o **concreto** ou seja, dá forma material a conceitos intelectuais. Em outras palavras, o *design* em sua essência, envolve a **conceituação** e, através do emprego da tecnologia, a **materialização** de idéias. Implica a concepção, o desenvolvimento e a construção de objetos, sistemas ou serviços. Trata-se de uma atividade projetual e como tal, exercita a previsão – pré+visão –; o atirar longe, o lançar para diante, lançar à frente; o projetar – *projectare*.

O *design* diz respeito também a uma grande família de profissões envolvidas com o projeto e nela estão incluídos, o paisagismo, o urbanismo, a arquitetura, as engenharias, o *design* industrial, o *design* gráfico, e as diversas especialidades destas disciplinas.



5º ENDI
ENCONTRO NACIONAL DE
DESENHISTAS INDUSTRIAIS

⁵ Encontro Nacional de Desenhistas Industriais – 5º ENDI

⁷ O *Design* é um gráfico, um lugar, um produto, e ou um sistema criados para satisfazer uma necessidade (tradução livre do autor).

Design is graphics, places, products, and systems created to satisfy a need (SLAFER; CAHILL, 1995, p.14)⁷.

Diseñar es un acto humano fundamental: deseñamos toda vez que hacemos algo por una razón definida. Ello significa que casi todas nuestras actividades tienen algo de diseño: lavar platos, llevar una contabilidad o pintar un cuadro (SCOTT, 1999, p.1).

Por outro lado, o *design* pode ser caracterizado como um “domínio da ação humana” (BONSIEPE, 1997), esta caracterização o separa do quadro estrito das disciplinas projetuais.

Existe o perigo de se cair na armadilha das generalizações vazias do tipo ‘tudo é design’. Porém, nem tudo é design e nem todos são designers. O termo design se refere a um potencial ao qual cada um tem acesso e que se manifesta na invenção de novas práticas da vida cotidiana. Cada um *pode chegar a ser designer* no seu campo de ação. E sempre deve-se indicar o campo, o objeto da atividade projetual. Um empresário ou dirigente de empresa que organiza a companhia de uma maneira nova faz design sem sabê-lo. Um analista de sistemas que concebe um procedimento para reduzir o desvio de malas no tráfego aéreo faz design. Um geneticista que desenvolve um novo tipo de maçã, resistente a influências externas, faz design. Design é uma atividade fundamental, com ramificações capilares em todas as atividades humanas; por isso, nenhuma profissão pode pretender o monopólio do design (BONSIEPE, 1997, p.15-16).

É neste sentido mais amplo, isto é, como atividade humana fundamental que o termo *design* será utilizado na maior parte deste trabalho. E neste mesmo sentido, acredita-se que tenha um grande potencial para contribuir na educação geral de todos os cidadãos em tempos de mudança.

Design, tecnologia e ciência



Bruce AICHER

Segundo Bruce AICHER (1991), existem três atributos fundamentais que definem as criaturas como seres humanos. O primeiro é a capacidade de **construir e usar ferramentas** [*tool-making e tool-using*] com o objetivo de adaptar e condicionar o meio ambiente. Outro atributo essencial, é a sua habilidade de **inventar e utilizar a linguagem**. E o terceiro atributo é a capacidade de **imaginar uma realidade futura**, analisá-la e externalizá-la [*designing and making*].

É através da construção e utilização de ferramentas que o homem qualificou-se e continua a qualificar-se, para explorar, descobrir e empregar os recursos do meio ambiente – mundo natural – para então, criar as condições necessárias para formar, cultivar e expressar valores pessoais, sociais, culturais e estéticos.

Num primeiro momento da existência humana, o homem era condicionado pela natureza. Sofria mais do que exercia influências no ambiente.

A construção e o uso de ferramentas, tornou possível a pintura, a escultura, a arquitetura, a agricultura, o artesanato, a indústria, a música, etc. As recordações dos conhecimentos adquiridos neste processo, associadas ao acúmulo das experiências vividas e à expressão dos valores, quando organizados para uso posterior, deram origem ao que convencionou-se chamar de **tecnologia**. A humanidade, ao longo do tempo, coletou e “arquivou” conhecimentos sobre os diversos tipos de ferramentas criadas: como são feitas; como funcionam e; quando, onde e como são utilizadas.

Etmologicamente, a “tecnologia” provém de “técnica”, este por sua vez provém do vocábulo latino *technê*⁸ que quer dizer “arte” ou “habilidade”. Há uma relação íntima entre a tecnologia e a ciência. Enquanto a primeira volta-se para a prática a segunda volta-se para as leis a que a regulam. A tecnologia é “[...] o conhecimento científico transformado em técnica que por sua vez, irá ampliar a possibilidade de produção de novos conhecimentos científicos” (GRINSPUN, in GRINSPUN et al., 1999, p.48).

As técnicas, a tecnologia, a ciência, bem como o *design*, são frutos da inteligência e da sensibilidade humana. Graças ao domínio das técnicas, do desenvolvimento da ciência, da tecnologia e do *design* a espécie humana, progressivamente passa de condicionada para condicionadora da natureza, exercendo sobre ela o poder da sua inteligência.

A tecnologia, é muitas vezes identificada como *know-how*, ou ainda, como repertório de conhecimentos dominados, apesar da íntima relação que mantém com a ciência, dela se difere. A ciência é um tipo especial de conhecimento que promove a construção de julgamentos sobre as coisas; permite saber porque elas são como são e possibilita a previsão de ocorrências mais prováveis em determinadas circunstâncias. A

⁸ A *techné* “não era uma habilidade qualquer mas uma tarefa com determinadas regras que poderia ser traduzidas pelo nome de *ofício*” (GRINSPUN in GRINSPUN et al., 1999, p.51).

tecnologia faz uso dos conhecimentos da ciência e de suas experiências no sentido de obter resultados práticos desejados. “Se a ciência é condição *sine qua non* para a tecnologia, a tecnologia é condição *sine qua non* para o progresso da civilização” (ARCHER, 1991).

A tecnologia caracteriza-se, de uma maneira geral, como um conjunto de conhecimentos, informações, e habilidades que provém de uma inovação ou invenção científica, que se operacionaliza através de diferentes métodos e técnicas e que é utilizado na produção e consumo de bens e de serviços. [...] A ciência está comprometida com princípios, as leis e as teorias, enquanto a tecnologia representa a transformação deste conhecimento científico em técnica que, por sua vez, poderá gerar novos conhecimentos científicos. Em outras palavras, é um conhecimento e uma ação que não param jamais, em constante reciprocidade, na medida em que a tecnologia está buscando, permanentemente, aperfeiçoar as mudanças trazidas pela ciência. Esta dá o suporte teórico e a tecnologia, a infra-estrutura com seus instrumentos tecnológicos, surgindo assim uma nova produção técnica que está sempre em busca de novos conhecimentos científicos (GRINSPUN in GRINSPUN et al., 1999, p.52).

“Se a tecnologia é o ‘sabendo como’ [*knowing-how*], então o *design* é o ‘imaginando o que’ [*envisaging-what*]” (ARCHER, 1991). Imaginar algo na mente; compreender a tridimensionalidade dos objetos; perceber uma ordem, um padrão e as possíveis inter-relações de elementos num sistema; conceber coisas⁹ destinadas ao atendimento de necessidades; inventar algo que ainda não existe; idealizar, analisar e externar, através de desenhos, modelos, notações ou da linguagem, coisas que só serão realizadas posteriormente; são habilidades humanas que podem ser desenvolvidas e que se apresentam em diferentes medidas em cada um.

⁹ O termo “coisa” é momentaneamente utilizado para identificar qualquer objeto, idéia, ou imagem mental. Voltar-se-á a esta questão mais adiante.

É da ciência que provém, muitas das operacionalidades, codificações e aplicações da tecnologia. O *design*, apesar de também manter relações com a ciência e com a tecnologia, constitui uma disciplina mental que delas se difere.

A ciência é um processo. Ela separa um fenômeno das complexidades da situação na qual está inserido e procura abstrair princípios generalizáveis através da observação e ou da experiência. As atividades científicas, na sua maioria, são desenvolvidas para testar e comprovar hipóteses levantadas previamente. Fazem uso de procedimentos específicos, desenvolvidos para minimizar as possibilidades de erros. O *design* dela se aproxima quando é também considerado um processo (ARCHER, 1991) e neste sentido, gera hipóteses, objetiva, através do seus resultados tangíveis, atender a uma necessidade particular, produzindo resultados praticáveis, que envolvem diversos valores tecnológicos, econômicos, mercadológicos, estéticos, ecológicos, culturais e éticos, que são determinados pelo contexto funcional, comercial e social, no qual estes resultados aparecem.

Voltando-se à relação do *design* com a tecnologia,

Considerando como uma das mais visíveis imagens que ficam da tecnologia, o *design* dá-nos um meio de identificar padrões no labirinto da mudança cultural. [...] Parece que o *design* faz as relações públicas da tecnologia, embelezando os seus produtos e apurando a sua imagem no mercado. [...] Contudo, o *design* é mais do que uma idéia a *posteriori*, colocada à produção industrial para facilitar o *marketing*. Existem claramente mais questões no *design* além de servir para conter e seduzir. Num sentido

mais amplo, o *design* desempenha um papel metafórico, traduzindo benefícios funcionais em modalidades cognitivas e sensoriais. O *design* encontra a sua forma e seu lugar como uma espécie de som harmónico, um eco da tecnologia. O *design* frequentemente faz o eco do carácter específico da tecnologia e corresponde ao seu impulso básico. Sendo a forma exterior visível ou texturizada dos artefactos culturais, o *design* emerge como aquilo a que poderíamos chamar de ‘a pele da cultura’. (KERCKHOVE, 1997, p.211).

ARCHER (1991) estabelece, seis características distintivas do *design*, para ele:

- o *design* tem um carácter **utilitário** [*useful*] para distinguí-lo de outras formas expressivas de arte;
- o *design* é descrito como algo **produtivo** [*productive*] para distinguí-lo das ciências, que costumam ter um carácter mais explanatório, e das humanidades, que são por natureza mais reflexivas. Essencialmente, o *design* se insere no mundo da ação e da produção; ele introduz coisas e sistemas reais neste mundo.
- o *design* é descrito como **intencional** [*intentional*] para distinguí-lo de algo casual ou accidental. Ele se insere no mundo comercial, onde os seus praticantes são obrigados a fazer julgamentos e a tomar decisões; confrontando, na prática, informações nem sempre precisas, num meio sujeito aos mais variados caprichos.
- o *design* é descrito como algo **integrativo** [*integrative*] para refletir o fato de ter de ser necessariamente íntegro – completo – e coerente internamente, e bem adaptado ao ambiente para o qual foi concebido e no qual será utilizado. O *designer* tem o direito e o dever de empregar informações de quaisquer outros campos do conhecimento que sejam relevantes para o projeto que desenvolve. Neste sentido, o corpo de conhecimentos que dá suporte ao *design* deve ser considerado tão formal como ilimitado.
- o *design* é descrito como **inovador** [*inventive*] e inventivo, porque necessariamente ele demanda a introdução de algo novo. Enquanto as especificações e os requisitos estabelecidos pelo *designer* não indicarem uma solução original, ela não deve ser reconhecida como uma boa solução de *design*. A inovação – inventividade – é para o *design* um de seus elementos mais distintivos. A palavra criatividade é frequentemente utilizada neste contexto. O termo “criatividade”, no entanto, está mais propenso a descrever a combinação da inovação – inventividade – com a produtividade. A inovação por si, tem muitas outras facetas. O *design* deve ser inovador no sentido funcional, isto é, ele deve desempenhar a sua função prática de maneira distinta ou prestar um serviço nunca antes oferecido. Deve ser inovador no sentido operacional, isto é, ele deve possibilitar uma nova performance de funcionamento, mais eficiente ou mais conveniente. Deve ser inovador no sentido técnico, isto é, deve incorporar mecanismos ou construções nunca antes propostas. Deve ser inovador no sentido estético, isto é, deve ter algo novo na sua configuração que nunca tenha sido apresentado antes.
- o *design* é descrito como **expediente** [*expedient*], eficaz, oportuno, utilitário, conveniente, pois as atividades de *design* são justificadas pelos seus propósitos e

principalmente, pelos seus resultados. Em contraste com a ciência, a condução do *design* é validada pela sua eficácia em vez do rigor dos seus métodos. Os *designers* muitas vezes, deixam de lado algumas informações, adotando idéias extravagantes e métodos pouco ortodoxos no curso de um projeto. Porém, nada disto importa se ao final do processo de *design*, não se chegar a resultados satisfatórios. Entre os procedimentos da metodologia de *design* que devem ser conduzidos rigorosamente encontram-se aqueles que permitem determinar com precisão os requerimentos de *design* e aqueles que permitem validar os seus resultados.

Ainda, segundo ARCHER (1991), estas mesmas expressões podem ser aplicadas para caracterizar a tecnologia. Para o autor, as únicas diferenças significativas entre o *design* e a tecnologia são os pesos atribuídos a cada uma delas e a abrangência das áreas de conhecimento dos respectivos campos de ação. Os “tecnologistas” costumam atribuir menos importância à **inventividade** e vêm com certa desconfiança a idéia de ser **expediente** – conveniente, oportuno. Na prática, com frequência e nas devidas proporções, a atividade tecnológica também apresenta estas duas qualidades. No que diz respeito aos campos de conhecimento envolvidos, os “tecnologistas” tendem a considerar os elementos mais subjetivos tais como, os valores estéticos e mercadológicos, fora de sua área de responsabilidade, enquanto os *designers* necessariamente, os levam em consideração.

Na relação do *design* com a tecnologia, KERCKHOVE (1997, p.277) diz que no futuro,

À medida que desenvolvemos interfaces cada vez mais estreitas entre a nossa mente e as nossas tecnologias, poderemos esperar em breve “pensar” em linha. [...] O *design* evoluirá rapidamente de um estágio sobretudo reactivo para se tornar pró-ativo. As novas tecnologias devem tornar-se objeto do *design*, em vez de estarem na origem do *design*. O *design* encontrará campos mais recompensadores na exploração e criação de interfaces do que na produção de objetos”. [...] As fontes de inspiração para as modalidades do *design*, no futuro próximo, não se limitarão às tradicionais noções de beleza e eficiência, mas incluirão a recuperação da nossa altíssima necessidade de sabedoria. Isto acontece por causa do próprio excesso dos nossos poderes. Quando se pode fazer tudo e mais alguma coisa, o passo seguinte tem de ser descobrir quem realmente somos e o que realmente queremos. [...] Talvez tenhamos de substituir em breve a mitologia do progresso pelo progresso por um regresso às idades douradas das culturas mundiais.

Os conhecimentos e habilidades em *design* são excepcionais pois concatenam a ciência e a arte (BAYNES, 1996). Considerando-se a origem e a natureza do *design*, ele de certa forma promove a humanização da tecnologia.

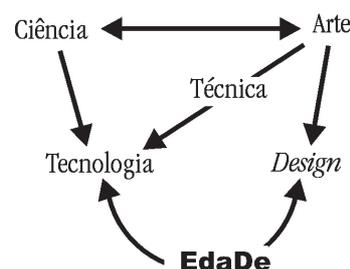


Figura 01 - Relações entre a ciência, a arte, o *design* e a tecnologia

No propósito de aplicação no campo da educação geral, o *design* e a tecnologia, como habilidades e como conhecimentos, estão intimamente relacionados, tornando quase impossível dissociar-se um do outro e são assim entendidos neste trabalho.

O processo de design

Intentar a EdaDe, significa envolver as crianças e jovens com os procedimentos adotados pelo *design* como atividade e utilizá-los como recursos para se ensinar e aprender. Assim é importante conhecer um pouco mais sobre os processos que dão sustentação ao *design*.

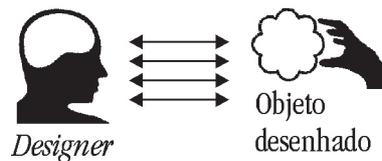


Figura 02 - Processo de *design*.

Pode-se dizer que, de maneira geral, o processo de *design* é constituído por todas as relações existentes entre o *designer* e o objeto desenhado (figura 02); compreende todas as atividades e ações, desenvolvidas pelo *designer* ou pela equipe de projeto, na busca da ou das soluções para os problemas projetuais. É uma seqüência variada de operações e acontecimentos, planejada antecipadamente ou não, que envolve todas as fases ou etapas de um projeto, da familiarização com o problema, passando pela concepção do produto, pelo seu desenvolvimento, até a disponibilização do mesmo para os usuários.

Ao longo da sua existência, o ser humano buscou, de forma mais ou menos consciente, diversos modos para dar andamento a este processo. Na Pré-história, o ser humano concebia, produzia e utilizava seus próprios artefatos e utensílios, era “senhor” de todo o processo.

O desenvolvimento e o domínio das técnicas e dos materiais possibilitou o surgimento dos primeiros ofícios durante a Antiguidade. Na Idade Média, apoiados nos Grêmios, os artesãos uniam a “arte” e a “técnica” – ao bem da verdade, não separavam uma coisa da outra – nas suas atividades profissionais, mantendo ainda um controle quase completo sobre todo o processo. As alterações e mudanças evolutivas feitas nos objetos, até este período, eram muito lentas e aconteciam durante a realização do próprio trabalho.



Leonardo da VINCI (1452-1519)

No Renascimento buscou-se um novo modo de “desenhar” e “construir” objetos. Ressurgiram e desenvolveram novos estudos sobre a geometria, a composição, a física, os materiais, as estruturas, entre outros, que possibilitaram o desenvolvimento de novas “ferramentas intelectuais”. Uma destas ferramentas, desenvolvida com a finalidade prática de antecipar e controlar as diversas alternativas projetuais geradas, foi o desenho como forma de representação técnica. Leonardo da VINCI (1452-1519), chegou a afirmar que o desenho, assim entendido, era um dos procedimentos técnicos e demonstrativos que o permitia projetar. O desenho técnico passou a ser utilizado como um recurso que permitia antecipar e promover rápidas mudanças nas relações dos componentes que integravam os objetos projetados. Isto dinamizou o processo de *design* pois permitiu trabalhar com um maior grau de complexidade.

A partir do século XVII inicia-se a separação gradativa entre a arte e a técnica, acentuando-se no século XVIII e culminando com a Revolução Industrial durante o século XIX. Os métodos de projeto passaram a ser fundamentais para o processo de *design* diante da necessidade de controlar sistemas de produção cada vez mais complexos. A busca de métodos que ajudassem o manuseio mais objetivo dos vários fatores que influem nos projetos, no âmbito industrial, promoveu uma aproximação das atividades profissionais ligadas ao *design* com os métodos científicos.

No século XX a discussão sobre os métodos e sobre o processo de *design* teve seu ponto mais alto na década de 60, podendo-se destacar os trabalhos de Morris ASIMOV, Chistopher ALEXANDER (1936-), Bruce ARCHER (1922-), Hans GUGELOT (1920-1965), Chistopher JONES – hoje conhecido como John Chris JONES (1927-) –, Geoffrey BROADBEND, entre outros.



Christopher ALEXANDER (1936-)



Hans GUGELOT (1920-1965)



John Chris JONES (1927-)

Na década de 60, registrou-se o auge da metodologia projetual, quando os interesses anglo-saxão e teotônico se voltaram para esse campo, até então mantido em estado de tranqüilidade bucólica. Esse processo culminou com a **academização da metodologia**, institucionalizada como disciplina universitária (BONSIEPE, 1983, P.51).

Apesar do afastamento de sua origem; do acréscimo progressivo da complexidade processual em função dos novos recursos tecnológicos e do emprego de novos materiais; e da aproximação com o pensamento científico; em essência, o processo de *design* depois da sua casualidade inicial, continua sendo o mesmo desde o seu surgimento isto é, desde o momento em que o ser humano concebeu e construiu de forma consciente e intencional os seus primeiros utensílios.

Pode-se dizer que o *design* não é uma ciência mas com ela mantém frutíferas interações, também não pode ser considerado arte mas estabelece íntimas relações com as experiências estéticas.

Alguns dos metodólogos do *design* da década de 60, procuraram enfatizar o uso do computador e da sua lógica nos processos de *design*, enquanto outros procuraram identificar estes processos com os da criatividade. Em relação ao *design* industrial, procuraram identificar “a **lógica interna da seqüência de passos** que um desenhista industrial deve dar, desde a formulação de um problema projetual até a elaboração de uma proposta, na forma de produto industrial” (BONSIEPE, 1983, p.52).

Das discussões em torno do tema, pode-se generalizar algumas observações, entre elas: “todo processo de *design* é em si, um processo de solução de problemas e consequentemente, um processo criativo”, assim sendo:

- Um problema existe e é descoberto – identificado;
- Reúne-se informações sobre o problema, valoriza-se e relaciona-se criativamente estas informações;
- Desenvolve-se soluções para o problema, que são julgadas segundo critérios previamente estabelecidos;

- Realiza-se a solução mais adequada – no caso do *design*, transforma-a em algum tipo de produto.

Metodologia, método e técnica

O *design* faz uso da metodologia, de métodos e de técnicas na produção de novos conhecimentos, seja no campo da pesquisa e da produção teórica, bem como, de forma mais objetiva no desenvolvimento prático de projetos e na solução de problemas projetuais. As metodologias, os métodos e as técnicas fazem parte do processo de *design*.

Deve-se chamar a atenção para o fato dos termos “técnica”, “método” e “metodologia” serem muitas vezes confundidos. Nos trabalhos de metodologia os autores nem sempre fazem claras distinções entre eles, o que acaba gerando alguns mal entendidos.

O “método” refere-se ao conjunto de recomendações para atuar em um determinado campo específico do *problem solving*. A “metodologia” deve ajudar o “solucionador” de problemas a determinar a seqüência de ações, isto é, quando fazer o que, o conteúdo das ações e o que fazer através do conhecimento dos métodos. As “técnicas”, por sua vez, são os procedimentos específicos utilizados para a solução do problema, isto é, como fazer.

En cierto sentido, cualquier forma identificable de trabajar, en el contexto del diseño, puede considerarse como un método de diseño. [...] Los métodos de diseño son todos y cada uno de los procedimientos, técnicas, ayudas o 'herramientas' para diseñar. Representan un número de clases distintas de actividades que el diseñador utiliza y combina en el proceso general de diseño (CROSS, 1999, p.43).

Da metodologia espera-se duas coisas: primeiro, que forneça uma série de modos de agir praticáveis; e segundo, que torne a estrutura do processo de projeto mais claro. Desta observação, pode-se concluir também que a metodologia possui um componente pragmático/instrumental e um outro componente explicativo. Mesmo assim, os métodos de *design*, apesar dos esforços de transformação do processo de “desenho” e “construção” em algo com base científica, continuam possuindo um conceito de algo que ainda está distante do rigor científico.

Parece óbvio que a solução de um problema de *design*, pela complexidade que pode assumir, exige o planejamento das ações projetuais e o uso de métodos, sejam eles bem definidos ou não, ou ainda, bem estruturados ou não. Porém, a adoção de métodos não é garantia de êxito. As técnicas projetuais empregadas num processo de *design* apresentam uma relativa probabilidade de sucesso. É sabido que a adoção de métodos, em qualquer procedimento de projeto, pode minimizar as possibilidades de erros e falhas, mas não as elimina. O grau de incerteza no processo diminui porém, não é eliminado. Daí pode-se afirmar que no campo do *design*, em relação ao uso dos métodos projetuais, “é melhor com eles do que sem eles”.

A adoção de um método de *design* se justifica quanto ao seu carácter operativo e instrumental, porém, deve ser ressaltado que ele não tem fim em si mesmo. O estabelecimento de um método de *design*, não deve significar o mesmo que a criação de

rotinas fixas – “uma camisa de força” – para o *designer*. Não deve ser confundido com uma “receita”, esta, quase sempre leva a resultados seguros e bem definidos. A maioria dos empenhos metodológicos neste campo tendem a tornar rotinas o que não cabe ser (BONSIEPE).

Na medida que o *design* como atividade que se orienta para a tecnologia e para a indústria, justifica um direcionamento à ciência e ao racionalismo; por outro lado, como atividade com origens nas artes – basta observar com mais atenção a sua história – justifica uma valorização dos aspectos emocionais, intuitivos e espontâneos no processo de *design*. De certa maneira, o *designer* torna-se um mediador entre arte e ciência. Deve ser lembrado que ao se enfatizar a arte ou a ciência no campo do *design*, promovendo um direcionamento ideológico extremado para uma ou outra tendência, pode-se produzir resultados tão satisfatórios como lamentáveis. Isto parece ser válido também para qualquer iniciativa no campo da EdaDe.

Outra observação importante é que, o campo de atuação do *design* ampliou-se consideravelmente com a proximidade do novo milênio. Pode-se encontrá-lo estabelecendo interfaces com a grande produção seriada – produção em massa – fortemente influenciado pelo pensamento funcionalista; com a exclusiva produção artística, produzindo objetos carregados de valores simbólicos e estéticos; com a produção artesanal, resgatando técnicas e processos tradicionais, ligados à cultura; e com a produção de objetos de consumo voltado às elites – consumo segmentado (CAPELLA; LARREA, 1996). Todas estas formas contemporâneas de ser do *design* convivem num grande e único mercado globalizado – pluralidade e simultaneidade do *design* (FONTOURA, 1997); e naturalmente exigem diferentes estilos, modos de pensar, de agir e de conduzir o processo de *design*.

Para a EdaDe interessa identificar as principais etapas ou fases pelas quais passa o *designer* na solução de um problema, considerando as suas várias maneiras de ser e a sua possível contribuição para a promoção do aprendizado infantil. Deve-se destacar que não se trata de aplicar ou transpor simplesmente **macro-estruturas** projetuais ou seqüências de operações utilizadas por profissionais da área de *design*, na formação escolar de crianças. Trata-se de identificar o processo utilizado pelo *designer* no qual um problema pode ser resolvido e otimizado, explorando-se a **inteligência de design** e adotá-lo como orientação pedagógica. Trata-se da transposição de um *modus operandi* profissional e de um *modus* de pensar para o campo da educação e da exploração de seus potenciais pedagógicos.

Genericamente, pode-se dizer que o processo de *design* como orientação para a educação é constituído por duas grandes fases: uma **conceitual** e outra **projetual**. Podem ser também denominadas respectivamente de **análise** e de **síntese**. Estas duas principais fases podem ser subdivididas em diversas outras menores – etapas, passos ou procedimentos – que constituem, no jargão estruturalista, a **micro-estrutura** projetual. Estas subdivisões podem variar em número de passos e em abrangência de conteúdos, dependendo do modelo metodológico adotado – **macro-estrutura projetual** –, receber outras denominações ou ainda podem ser desenvolvidas e executadas de maneiras distintas – de forma linear, com *feedback*, ou ainda de forma circular ou casual.

Al analizar los numerosos aportes metodológicos en ingeniería, arquitectura y diseño industrial, se llega a la conclusión que la macroestructura del proceso proyectual há sido bien expuesta, mientras que la microestructura del mismo siegue siendo bastante misteriosa. Por macroestructura entendemos las fases principales a través de las cuales pasa el diseñador para resolver um problema proyectual. Microestructura se refiere al queacer detallado en cada una de las diversas etapas (BONSIEPE, 1978, P. 121).

Estruturas projetuais

¹⁰ Deve-se lembrar que a discussão sobre a adequação, validade e pertinência destas propostas metodológicas, quando aplicados no campo profissional do *design* não é o tema principal deste trabalho, daí a abordagem mais genérica e superficial aqui adotada sobre o assunto.



Christopher JONES (1927-)

Sem a intenção de aprofundamento mas com o intuito de ilustrar e demonstrar as possíveis organizações clássicas do processo de *design*, adotadas por profissionais e estudiosos da área, segue abaixo alguns exemplos de seqüências ou macro-estruturas projetuais¹⁰:

- Para Christopher JONES (1978) as principais etapas metodológicas são:
 - Problema
 - Divergência
 - Transformação
 - Convergência
 - Avaliação

JONES, não desenvolveu propriamente um método, seu trabalho é mais conhecido como uma antologia dos métodos. JONES divide o esforço de *design* em duas partes, uma fase que leva a cabo a busca de um *design* adequado e outra que controla e avalia o sistema de busca – controle estratégico.

- Para Morris ASIMOV (1968) as principais fases e etapas são:

Fases Primárias :

- Identificação da necessidade
- Estudo de factibilidade ou exequibilidade
- Projeto preliminar

Fases do ciclo de produção e consumo:

- Projeto detalhado
- Planejamento da produção
- Planejamento da distribuição
- Planejamento para o consumo
- Planejamento para a retirada

ASIMOV concebe o processo de *design* de maneira similar ao da informação – com bases na teoria da informação. A atividade projetual assim entendida, consiste basicamente na coleta, manejo e organização criativa de informações relevantes da situação problema; a prescrição e derivação de decisões otimizadas, a comunicação, a avaliação e a comprovação; e tem um caráter interativo.



Bruce ARCHER

- Para Bruce ARCHER (apud. MORALES, 1989) as principais fases são:

Fase analítica

- Problema
- Programação
- Obtenção de informações

Fase criativa:

- Análise
- Síntese
- Desenvolvimento

Fase executiva:

- Comunicação
- Solução

ARCHER apresentou sua proposta metodológica entre 1963 e 1964, nela procurou sistematizar o processo. Na descrição do método, ARCHER define o *design* como um processo que consiste em: “[...] *seleccionar los materiales correctos y darles forma para satisfacer las necesidades de funcion y estéticas dentro de las limitaciones de los medios de producción disponibles*” (apud. MORALES, 1989, p. 35). Assim, o processo de *design* procura conciliar uma ampla gama de fatores e envolve etapas de análise, de criação e de execução. Estas etapas envolvem por sua vez: a definição do problema e preparação do programa detalhado; a obtenção de dados relevantes – informações –, preparação de especificações e com base nestas atividades, realimentar a fase analítica; a realização da análise e da síntese dos dados para a preparação das propostas de *design*; o desenvolvimento de protótipos; a preparação e execução de estudos e experimentos que validem o *design*; e a preparação de documentos para a produção.



Hans GUGELOT (1920-1965)

- Para Hans GUGELOT (apud. MORALES, 1989) a seqüência projetual é constituída por:

- Apresentação do problema
- Análise do estado atual
- Definição do problema e das metas
- Criação de alternativas
- Avaliação e seleção
- Planificação da produção



Bernhard BÜRDEK (1947-)

Hans GUGELOT desenvolveu a sua proposta metodológica durante o período que esteve ligado à HfG-Ulm – *Hochschule für Gestaltung* de Ulm, propôs uma seqüência de atividades projetuais básica para o *design* de produtos industriais que foi mais tarde ampliada por Bernhard BÜRDEK (1994). A proposta de GUGELOT consiste:

- a) na obtenção de informações sobre a empresa para a qual se vai trabalhar – propriedades, tipos de produtos, programas de desenvolvimento, infra-estrutura produtiva, sistema administrativo –, e sobre os produtos similares no mercado;

¹¹ Deve-se salientar que GUGELOT priorizava o uso de conhecimentos científicos em detrimento da "inspiração" do *designer*. Havia uma acentuada tendência de se guiar o processo de forma extremamente racional.



Christopher ALEXANDER (1936-)

- b) na investigação das necessidades dos futuros usuários, do contexto do produto, aspectos funcionais e sobre novos métodos de produção, obtendo-se assim os requerimentos do projeto;
- c) exploração de novas possibilidades formais e estudos tipológicos¹¹;
- d) na apresentação da proposta de *design* aos responsáveis pela sua venda e pela sua produção – incluindo estudos de custo/benefício e de viabilidade técnica;
- e) no ajuste do *design* às normas e aos padrões de materiais e de produção; e
- f) na construção de um protótipo e realização de provas e avaliações com base nos objetivos iniciais.

• Para Christopher ALEXANDER (1973) os principais passos são:

- Definição do problema mediante uma lista que deixe claro seus limites e seus requisitos.
- Mediante uma lista de exigências, se estuda o comportamento de todos os sistemas do contexto.
- Sobre cada par de exigências se faz um julgamento com o objetivo de determinar se as soluções de uma exigência estão determinadas pela outra.
- Analisa-se e decompõe-se a matriz resultante do passo anterior e estabelece-se uma hierarquia de subsistemas.
- Por meio de diagramas encontra-se uma solução às exigências de cada subsistema.
- Desenvolve-se os diagramas até obter-se um projeto que seja a síntese formal das exigências.

ALEXANDER, concebe o *design* como um processo de adaptação de uma forma a um contexto não controlado pelo *designer* e que este contexto é formado pela situação física, pelo uso e pelos métodos de fabricação. Considera que em todo o problema de *design* existe dois componentes: o primeiro é formado pelas exigências fora do controle do *designer* - contexto - e o segundo é a forma que o *designer* deve adaptar à primeira.

• Para Gui BONSIEPE (1978) as principais fases são:

Fase de estruturação do problema:

- Detectar uma necessidade
- Avaliar a necessidade
- Analisar o problema projetual – justificação
- Definir o problema projetual
- Precisar o problema projetual
- Subdividir o problema em sub-problemas
- Hierarquizar os sub-problemas
- Analisar as soluções existentes

Fase de projeto:

- Desenvolver alternativas ou idéias básicas
- Examinar as alternativas
- Selecionar a ou as alternativas mais promissoras



Gui BONSIEPE (1934-)

- Detalhar a alternativa escolhida
- Construir um protótipo
- Avaliar o protótipo
- Introduzir eventuais alterações
- Construir protótipo modificado
- Preparar planos técnicos para a fabricação

Fase de realização:

- Fabricar pré-série
- Elaborar estudos de custo
- Adaptar o design às condições específicas do produtor
- Produzir em série
- Avaliar o produto depois de lançado no mercado
- Introduzir eventuais modificações

Gui BONSIEPE, como ex-aluno e ex-professor da HfG, foi fortemente influenciado pela tradição racionalista daquela escola. Sua visão do processo de *design*, como pode ser observada, é bastante objetiva.

• Para Don KOBERG e Jim BAGNALL (1991, p.26), denominam o processo de “*The seven universal stages of creative problem-solving*” e a seqüência é constituída por:

- Reconhecimento do problema - “comprometendo-se”
- Análise do problema - “pesquisando-se”
- Definição do problema - “destinando-se”
- Desenvolvimento de idéias - “buscando-se opções”
- Seleção - “tomando-se decisões”
- Realização - “agindo-se”
- Avaliar - “avaliando-se”

Para KOBERG e BAGDALL o processo de *design* é um guia universal. Esta proposta situa-se também, na tradição das metodologias clássicas de *design*. O processo de programação é entendido como uma viagem na qual, aos poucos, se vai solucionando problemas. O processo pode ser concebido de diversas formas, ou seja, como um processo linear que se realiza passo-a-passo; como um processo circular, já que pode existir uma continuidade, isto é, não há necessariamente um início nem fim; como um sistema retroativo perpétuo; ou ainda como um sistema ramificado.

Voltado ao campo da arquitetura, o *Royal Institute of British Architects* - RIBA (apud. LAWSON, 1997 p.32) apresentou em 1965, um modelo de processo de *design* dividido em quatro fases:

Fase 1 - **Assimilação** - refere-se a acumulação e o ordenamento das informações gerais e específicas relacionadas ao problema;



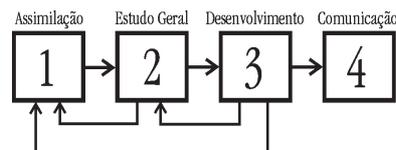
Fase 2 - **Estudo Geral** - refere-se à investigação da natureza do problema e de possíveis soluções;

Fase 3 - **Desenvolvimento** - refere-se ao desenvolvimento e refinamento de uma ou mais das tentativas de solução identificadas na fase 2; e

Fase 4 - **Comunicação** - refere-se à comunicação de uma ou mais soluções para as pessoas envolvidas internamente e externamente ao projeto.

Na proposta do RIBA, as quatro fases não são necessariamente seqüenciadas e há entre elas retrocessos e retroalimentações (figura 03).

Figura 03 - Modelo de processo de *design* do RIBA.



Há ainda um outro esquema ou “plano de trabalho” [*plan of work*] mais detalhado apresentado pelo Instituto. O esquema é constituído por doze estágios, descritos como um processo lógico de ação, são eles:

- A - Início - “inicialização”;
- B - Viabilidade - “viabilização”;
- C - Perfil da proposta;
- D - Esboços e croquis de *design*;
- E - Detalhamento de *design*;
- F - Produção de informação;
- G - Quantificação;
- H - Encargos;
- I - Planeamento do projeto;
- J - Operacionalização;
- K - Conclusão;
- L - Retroalimentação.

Numa outra versão mais simplificada e através de uma terminologia mais comum, o modelo é constituído por:

- Elaboração do *briefing* (A-B)
- Elaboração de esquemas e esboços (C-D)
- Elaboração de desenhos de trabalho (E-H)
- Operacionalização (I-L)

Porém, na prática, estes esquemas apresentados pelo RIBA são muito mais utilizados como referências para os arquitetos organizarem seus orçamentos e contratos do que para orientar a prática do projeto (LAWSON, 1997).

O processo de *design* muitas vezes é apresentado como uma seqüência interativa de atividades constituída por **análise**, **síntese** e **avaliação** (figura 04).

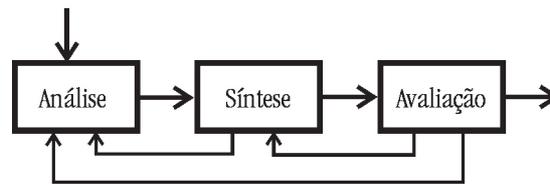


Figura 04 - Seqüência interativa do processo de *design*.



Bryan LAWSON

LAWSON (1997, p.47) apresenta uma abordagem complementar a este esquema na qual a análise, a síntese e a avaliação estão envolvidas numa **negociação** entre o problema e a solução. Sob o ponto de vista do autor, o esquema não estabelece um ponto de partida ou de chegada, nem uma ordem - direção - para as atividades. No entanto, lembra que o esquema é, como toda representação, uma simplificação do complexo processo mental que está por detrás dele (figura 05).

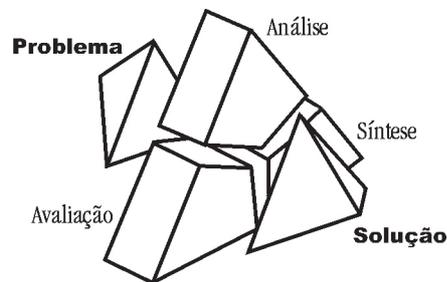


Figura 05 - Processo de *design* de LAWSON (1997) - O Processo apresenta-se como uma negociação entre o problema e a solução que passa pelas atividades de análise, síntese e avaliação.

As estruturas metodológicas apresentadas diferenciam-se umas das outras pelo número de passos, fases ou etapas porém, todas procuram estabelecer uma seqüência e uma ordenação lógica para o desenvolvimento de um projeto de *design*. Na prática estas estruturas nem sempre apresentam-se tão bem definidas ou tão claras como no papel.

It seems more likely that design is a process in which problem and solution emerge together (LAWSON, 1997, p.47)¹².

¹² Parece mais provável que o *design* seja um processo no qual o problema e a solução emergem juntos (tradução livre do autor).

Pode-se dizer que o andamento de um projeto sempre se difere de outros com a mesma natureza. As abordagens ao problema são sempre diferentes e estão sujeitas às concepções, aos entendimentos, conhecimentos, experiências do *designer* e à orientação dada por ele ou pela equipe de projeto. Elas servem apenas como orientações, jamais como caminhos fixos e invariáveis. Como já foi apresentado, esta falta de rigidez na adoção dos métodos é uma das diferenças entre o *design* e a ciência. O *design* é na maior parte das vezes avaliado – e classificado – pelos seus resultados e não pelo caminho adotado pelo *designer*. Por outro lado, tem-se consciência da função e importância da adoção dos métodos para a organização do trabalho do *designer*.

Nas suas diferenças, esses métodos encontram-se em vários pontos de semelhança. Todos caminham para uma avaliação da situação a ser enfrentada, à aplicação dos meios operativos e por fim, à concepção projetual. Esta orientação dos procedimentos parece ser válida para a condução a EdaDe e suas atividades. Mais adiante retornar-se á a esta questão, sob a ótica da EdaDe e da orientação das suas atividades.

3. A EDADE



A realidade social e a cultura material

O conhecimento sob o ponto de vista do construtivismo é algo temporário, em constante desenvolvimento, não objetivo, construído internamente e o seu aprendizado – construção – resulta da interação do indivíduo que aprende com outros sujeitos, com o meio ambiente, com os objetos que o cercam, com a cultura e com a sociedade da qual faz parte.



Relações sujeito/entorno/objetos

Aqui, o conceito de interação possui uma dimensão significativa. É das relações que o sujeito estabelece com o meio ambiente, e com os objetos do entorno que se constrói a **realidade objetiva** e se estabelece o que convencionou-se chamar de **cultura material**. É na formação da cultura material que o *design* desempenha um papel ativo.

O que diferencia a espécie humana das outras espécies animais é o tipo de ação que exerce sobre o meio ambiente – natureza. A ação instintiva é típica do comportamento animal. Os animais respondem aos estímulos do exterior usando os seus reflexos e os seus instintos. Os animais são “cegos”, ignoram a finalidade da própria ação. O ato humano é voluntário; o ser humano é – ou deveria ser – consciente da finalidade dos seus atos. O ato existe antes como pensamento, como uma possibilidade, e a sua execução é resultado da escolha dos meios necessários para atingir os fins.

O ser humano é capaz de transformar intencionalmente a natureza, o meio ambiente, através dos seus atos de inteligência, tornando possível a formação da cultura. O entorno artificial em que se expressam os conhecimentos adquiridos de uma coletividade, configura sua própria cultura.

A cultura pode ser entendida como a “*maneira de vivir de un pueblo, el legado que el individuo recibe de su grupo*” (KLUCKHOHN, C. in: RICARD, 1982, p.20). A idéia de cultura não se refere apenas às práticas e comportamentos instaurados pelos grupos étnicos, mas inclui também as coisas tangíveis que estes criam e usam. O entorno artificial no qual se expressam os conhecimentos adquiridos de uma coletividade, configuram sua própria cultura (RICARD, 1982).

Deve ser lembrado que a educação desempenha um papel importante na formação da cultura. Educar não é apenas favorecer a capacidade de aprender conteúdos, é desenvolver a capacidade de se **interpretar** os conhecimentos.

Interpretar vem a ser compreender e manifestar explicitamente essa compreensão. Sempre estamos interpretando, mas nem toda a atividade intelectual é interpretativa. Só se interpreta quando se entende o produto como portador de um conteúdo (ou intenção), ou seja, como objeto gerado por alguém em determinadas circunstâncias, com a intenção de manifestar algo. Para que se interprete, aquele que interpreta deve sentir-se interpelado, ou seja, interessado ou envolvido no sentido do produto. Expressar o sentido de uma coisa supõe poder apreciar nela uma intenção a respeito de um valor

e descrever sua gênese em virtude do valor a que se entende dirigida de uma maneira intencional.

A interpretação se refere sempre a uma produção humana (artificial, gestual,...). O ser humano se expressa modificando o meio ambiente por meio de artifícios. Estes artifícios, que são seu meio de expressão, constituem a cultura.

O ser humano se expressa configurando produtos que são organizações intencionais de elementos articulados em totalidades concretas. Os produtos culturais constituem representações ou expressões de experiências por intermédio de sistemas codificados de símbolos. Os sistemas de símbolos são o fundamento das culturas, produz-se a interpretação.

Interpretar é, portanto, decifrar. Significa decompor um objeto (a representação) em seu processo produtivo, descobrir sua coerência e outorgar aos elementos e às fases obtidas significados intencionais, sem nunca perder de vista a totalidade que se interpreta. (HERNÁNDEZ, 1998, p.55).



Realidade Objetiva Social

Sob o ponto de vista construtivista, a cultura faz parte da **realidade objetiva social**. A realidade objetiva, resulta da interação dos seres humanos com seu meio ambiente. “Este produto é o universo simbólico capaz de dar sentido às experiências humanas e constitui a linguagem dos membros de uma certa sociedade em determinado período da história. É ele que dá sentido às experiências vividas comunitariamente” (MORETTO, 1999, p.18).

Na antropologia, a cultura significa tudo aquilo que o homem produz ao construir sua existência: as práticas, as teorias, as instituições, os valores materiais e espirituais. É o conjunto de símbolos elaborados por um povo em determinado tempo e lugar.

A cultura material refere-se à realidade tangível, ao entorno artificial. Ela mantém uma estreita ligação com a Arqueologia.

“Quem diz arqueologia diz vestígios de habitações e de edifícios, de objetos domésticos e de utensílios, etc., logo, de cultura material” (ENCICLOPEDIA EINALDI, 1989, p.18).

É através das coisas materiais – objetos e artefatos – conservadas que a arqueologia traz a luz uma determinada cultura. A arqueologia da cultura material tem à sua disposição uma base epistemológica e metodológica ampla e bem fundamentada que fornece aos historiadores, documentos confiáveis.

Como em qualquer outro período dado, o *design* afecta mais do que um só objecto ou linha de produtos, acaba por trazer à superfície o que poderíamos chamar os “harmónicos” da cultura. Cada tecnologia produz tons harmónicos no som, saber, cheiro, cor e forma. O *design*, é claro, pode exprimir-se a muitos níveis e em muitos modos metafóricos [...] [...] as tecnologias são como instrumentos musicais tocados por toda uma cultura durante um período de tempo. Os tons harmónicos são captados, amplificados e distribuídos pela indústria. [...] O *design* dá unidade a um período. As antiguidades são datadas e coleccionadas com base na escola de *design* a que pertencem. Similarmente, os artefactos modernos podem ser relacionados com o seu *design*. (KERCHKOVE, 1997, p.213-214).

A cultura material resulta de um processo contínuo de evolução, transformação e aperfeiçoamento dos artefatos que constituem o entorno. A ação coordenada entre o poder mental – desenvolvimento intelectual humano – e a habilidade manual – destreza característica da espécie humana –, possibilitou ao homem se firmar como espécie, passando de condicionado à condicionador do entorno.

Genericamente pode-se dizer que a cultura material:

- dá prioridade ao **coletivo** ao invés do individual, a cultura é sempre dividida, **compartilhada** com outros indivíduos;
- dá atenção aos **fatos repetidos** e não aos fatos acidentais, isolados ou excepcionais - repetição;
- dá atenção àquilo que na coletividade é **estável e constante** e que, como tal, possa caracterizar a cultura;
- dá atenção aos **objetos concretos**, à materialidade das coisas;
- dá atenção aos **fenômenos infra-estruturais** da cultura, isto é, não se ocupa prioritariamente com os sistemas morais, estéticos, jurídicos, religiosos, etc.; e
- dá atenção aos **aspectos materiais** da cultura entendidos como causas explicativas.

São os objetos concretos que transmitem da melhor maneira a cultura material. Alimentam com regularidade os campos de pesquisa, sobretudo da pré-história e da história, através da arqueologia, e da antropologia, através da etnografia. A pré-história só é possível com o estudo de tais objetos. Ela conhece as culturas primeiro através do material para depois tentar chegar ao não-material – do tangível ao intangível. A antropologia, contrariamente, analisa as culturas vivas, as construções dos sistemas ideológicos e simbólicos, para num segundo momento analisar, em caso de necessidade, os desenhos e descrições dos objetos. A história, dispondo de textos, está entre as duas – entre a pré-história e a antropologia.

Os objetos concretos não são apenas meios cômodos de análise. As ciências dependem deles para explicar as sínteses socioculturais. Nelas os objetos possuem lugares bem definidos e significados.

O conhecimento dos objetos materiais – matérias primas, forma, aparência, técnicas de fabricação, etc. - é essencial para a pré-história, para a história e para a antropologia, pois eles são suportes essenciais e necessários para as descrições e compreensão destas ciências.

As técnicas, a tecnologia e o ser humano – seu corpo – são também componentes desta mesma cultura material. Estes, juntamente com os objetos concretos, enquanto transmissores semióticos, são elementos importantes para recompor o quadro geral de uma cultura ou de uma civilização.

Enquanto a cultura material se detém muito mais no estudo da vida coletiva, é a **teoria dos objetos** que promove o estudo da vida cotidiana. A teoria dos objetos trata o objeto como um **mediador** social num determinado ambiente. Para Abraham MOLES



Abraham MOLES (1920-1992)



Sistema Natural e Sistema Artificial

(1920-1992) a cultura, neste contexto, é o meio artificial que o homem criou para si.

Na teoria dos objetos, “[...] reservaremos o nome das *coisas* para os sistemas naturais separáveis e enunciáveis, e de *objeto*, aquilo que for efetivamente produto do homem: o sílex talhado e polido em oposição ao sílex bruto.” (MOLES, 1981, p.12)

As **coisas** fazem parte dos **sistemas naturais**, são oferecidas pela natureza e não sofrem nenhum processo intencional de transformação. Os **objetos** são prolongamentos do ato humano, são mediadores das relações entre cada homem e o mundo. Resultam da transformação intencional da natureza, são produtos da ação humana e fazem parte dos **sistemas artificiais** criados pelo homem.

Genericamente, pode-se dizer que a atividade de *design* consiste na transformação intencional das coisas da natureza em objetos artificiais.

O objeto é um mediador do corpo social. Ele é comunicação e nesta condição é portador de signos. O objeto-função progressivamente transforma-se em objeto de comunicação. Cada vez mais passa a estar sujeito às leis da ciência da comunicação. Sob o ponto de vista do funcionalismo no campo do *design*, o objeto é um portador de forma que deve indicar o seu próprio uso e sua finalidade. Os objetos como signos genericamente fazem parte da cultura; como formas materializadas fazem parte da cultura material. Os objetos podem ser oportunidades de contatos interindividuais ao possibilitar a transmissão de mensagens funcionais e simbólicas ou ainda, podem genericamente, representar ocasiões de contatos humanos – os objetos servem como mediadores.

O mundo dos objetos possui duas dimensões essenciais. A primeira diz respeito a complexidade funcional do objeto e que está ligada às necessidades dos indivíduos. A segunda diz respeito a sua complexidade estrutural, ligada ao conjunto das peças elementares ou componentes do sistema – repertório de elementos.

“O conceito de complexidade é essencial à civilização tecnológica, uma vez que o Homo Faber substituiu pouco a pouco o seu papel desde a fabricação de objetos utilitários, trabalhados a mão: a ferramenta, o utensílio, etc. em direção à idéia de arranjo ou de combinatória de partes simples, de elementos cujas propriedades transcendem as destes elementos: o todo é maior que a soma das partes” (MOLES, 1981, p.32).

Outro aspecto significativo é o fato de que o mundo dos objetos estabelece uma linguagem apoiada na materialidade dos seus elementos. Como toda a linguagem, a dos objetos também comporta dois modos ou aspectos, isto é: o **semântico** ou **denotativo**, explicável à vontade por seu receptor; e o **estético** ou **conotativo**, constituído ele mesmo sobre as harmonias do sentido.

“Uma colher ornamentada por gravuras continua sendo uma colher utilizável para as funções previstas para ela. Noutros termos, a significação de um objeto, a parte semântica é, em grande medida, ligada à sua função, a sua utilidade em relação ao repertório das necessidades humanas” (MOLES, 1981, p.47).

Sob o ponto de vista do construtivismo, o objeto pode significar também qualquer coisa que se opõe ao observador, qualquer coisa que dificulta ou limita o seu comportamento.

Lynn SEGAL (apud. MORETTO, 1999, P.45) considera os objetos como sinais que valem por comportamentos. Eles representam alguma outra coisa – sob o ponto de vista semiótico eles possuem valor de signo. Na área da cognição algo semelhante acontece, os objetos são “nomes” atribuídos aos comportamentos humanos. Assim, “cadeira” é um objeto que representa o comportamento de sentar, cama representa o comportamento de deitar, “copo” o de beber, “faca” o de cortar, e assim por diante.

É através das atividades do *design* que o ser humano modela e constrói a cultura material e é através do uso dos produtos resultantes destas atividades¹ que interage com o meio, com os outros e consigo mesmo. Eles participam na formação das realidades objetivas das sociedades das quais fazem parte. O objeto desenhado, como elemento portador de significado, como produto e “fazedor” da cultura, passa a ter um valor diferenciado.

É com a realidade objetiva social que o sujeito confronta a sua **realidade subjetiva**. Ao nascer toda criança encontra, além de uma cultura material, uma realidade objetiva social já construída, isto é, um conjunto de conhecimentos estabelecidos, estruturados, institucionalizados e legitimados previamente. O objetivo deste conjunto de conhecimentos é dar sentido às experiências vividas pelo ser humano. Assim, ao construírem suas realidades objetivas, cada sociedade estabelece o seu próprio universo simbólico. As realidades construídas por diferentes sociedades são verdades válidas em determinados momentos históricos dessas sociedades.

“ Para viver na realidade construída e objetivada socialmente, o *indivíduo* deve ser socializado, isto é, ele deve aprender a viver no universo simbólico da sua sociedade. Por seu lado, a sociedade deve desenvolver as condições necessárias para que o indivíduo possa construir uma realidade subjetiva, paralela à realidade objetivada socialmente. É a socialização que permite a integração sólida e completa de um indivíduo no mundo objetivado de uma sociedade” (MORETTO, 1999, p.18).

As atividades de *design* quando voltadas à educação, auxiliam o processo de socialização das crianças, isto é, pela manipulação, pelo uso, pela análise, pela construção, pela montagem e desmontagem, pela criação dos objetos e do entorno, a criança contata com o universo simbólico e com a cultura material da sociedade.

A produção da realidade social tem um caráter dinâmico, as novas experiências permitem a construção de novos conhecimentos os quais poderão ou não ser instituídos e legitimados pelas novas gerações². O mesmo processo ocorre com o indivíduo na construção de novas realidades subjetivas. A partir do processo de socialização³, ele analisa constantemente a simetria entre a realidade objetivada pela sociedade e a construída por ele – realidade subjetiva construída pelas representações pessoais do indivíduo. O sujeito é considerado **ajustado**, quando há uma simetria entre estas realidades.

“As realidade individuais devem coincidir com as realidades sociais, assim o exigem as estruturas sociais dominantes. A quem disser o contrário chamamos desajustado” (MORETTO, 1999, p.23).

O problema é que a estrutura social dominante é por vezes perversa e autoritária. A pressão exercida sobre o sujeito de adaptação perfeita, pode ser tão forte que transforma a

¹ O termo “produto” refere-se ao resultado materializado do processo de *design*, em qualquer das suas modalidades. Assim, uma cidade, uma grande construção civil, um edifício, uma embarcação, uma casa, um carro, um móvel, uma roupa, uma jóia, um utensílio, uma ferramenta, um elemento de comunicação visual, entre outros tantos, são produtos das atividades do *design*.



Realidade Objetiva x Realidade Subjetiva

² As revoluções e as reformas sociais acontecem quando um grupo de indivíduos de uma sociedade, não aceitam a realidade como foi construída, institucionalizada e legitimada e então constroem outra realidade e tentam institucionalizá-la e legitimá-la. É esta relação dialética que constitui o processo de construção e reconstrução da realidade e determina o seu caráter social e histórico.

³ A linguagem desempenha um papel importante neste processo.

realidade socialmente construída numa realidade ontológica, isto é, para o sujeito os objetos passam a existir por eles mesmos, **são** como são apresentados para ele, independente da sua real existência.

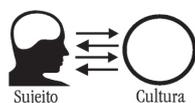
Pode-se verificar três momentos dialéticos da realidade social, são eles: a sociedade como **produção humana**, a sociedade como **realidade objetiva** e o ser humano como **produção social**. Estabelecendo-se um paralelo entre a questão da realidade social e a da cultura material pode-se dizer que existem também três momentos dialéticos da cultura material são eles: a cultura material como produção humana, a cultura material como uma realidade objetiva, o ser humano como produção da cultura.

Os conceitos de realidade objetiva social e de cultura material estão interligados e são significativos pois permitem dar suporte teórico para qualquer proposta de educação através do *design*. Parece estar claro que:

- as atividades de *design* são desenvolvidas pelo sujeito;
- é o sujeito que constrói e interpreta a realidade social;
- o sujeito sofre influência da realidade social;
- os produtos resultantes das atividades de *design* formam a cultura material;
- os produtos sofrem influência da cultura material;
- os produtos são portadores de significados e interferem no universo simbólico;
- o universo simbólico faz parte da realidade social;
- a realidade social integra a cultura material;
- a cultura material interfere nas atividades do *design*;
- as atividades de *design* sofrem influências das realidades social e subjetiva;
- os produtos resultantes das atividades de *design* são representações construídas pelo sujeito que desenha;
- o usuário dos produtos resultantes das atividades do *design*, pelo uso, interpreta e constrói representações pessoais dos produtos que utiliza;
- as representações pessoais do sujeito formam sua realidade subjetiva;
- é pela confrontação da realidade subjetiva com a realidade objetiva social, que o sujeito a reconstrói e ou participa da reconstrução da realidade social.

Enfim, as atividades de *design* – interpretação, criação, desenvolvimento e materialização [*designing and making*] – e a interação do sujeito com os produtos destas atividades – uso, manuseio, consumo dos produtos [*using*] –, auxiliam o sujeito a aprender a viver no universo simbólico e interagir com ele (FREIRE). Elas ajudam o sujeito no seu processo de socialização. Assim, as atividades de *design* parecem apresentar um grande potencial pedagógico que pode ser explorado na educação geral de crianças e jovens.

Educar através do *design* é de certa forma ensinar a criança e o jovem a **interpretar** o mundo que o cerca, lembrando que a interpretação é aqui entendida como um procedimento de **diálogo** do sujeito com a sua cultura.



Diálogo entre o sujeito e a cultura

Como as crianças aprendem

Propor educar crianças e jovens através do *design* significa, interferir diretamente na maneira como elas aprendem e como desenvolvem seus pensamentos.

As discussões teóricas sobre como elas aprendem e pensam, não são recentes. A imagem que se tem da criança que aprende, naturalmente interfere na definição que se faz da educação e do ensino. O pensamento contemporâneo sobre a educação, aprendizagem e ensino não é tão novo como se pode pensar, ao bem da verdade, ele é resultado da absorção e transformação ao longo do tempo, de idéias antigas traduzidas em termos modernos.

Um dos grandes teóricos colaboradores do século XX foi sem dúvida o biólogo e psicólogo suíço Jean PIAGET (1896-1980). As suas idéias sobre a natureza do pensamento e da aprendizagem das crianças influenciou e continua influenciando as concepções contemporâneas. Mesmo que contraditórias à outras teorias, as inúmeras contribuições e a extensa teorização de PIAGET não podem de maneira alguma ser ignoradas, num trabalho desta natureza.



Jean PIAGET (1896-1980)

J. Piaget

Fiel ao espírito de Rousseau e Darwin, Piaget concebeu o curso do desenvolvimento humano longo e complexo. Crianças não nascem com conhecimento, como um cartesiano poderia ter sustentado; nem o conhecimento é simplesmente lançado sobre elas, como os filósofos empiristas britânicos haviam argumentado. Ao invés, cada criança deve construir suas próprias formas de conhecimento arduamente ao longo do tempo, com cada tentativa ou hipótese, representando sua tentativa corrente de fazer sentido ao mundo (GARDNER, 1994, p.27).

As idéias de PIAGET levaram algum tempo, depois de divulgadas, para serem consideradas com a devida seriedade. Por muito tempo, os psicólogos se dedicaram ao estudo, à reflexão e à análise do **reforço** e do seu papel na aprendizagem e na instrução. Ivan Pétrovitch PAVLOV (1849-1936), fisiologista e psicólogo russo, desenvolveu e apresentou em 1927, uma série de experimentos que demonstravam ser possível **ensinar** um animal a apresentar **respostas** à novos **estímulos**. Das observações de PAVLOV, surgiram diferentes teorias sobre a aprendizagem. Psicólogos, em diversas partes o mundo, tentaram descobrir as leis gerais que permitissem formular teorias de aprendizagem de forma científica. Estas teorias são denominadas de “teorias E/R”, “psicologia S-R” (WOOD, 1996) ou são chamadas genericamente de **teorias da aprendizagem**. As experiências pavlovianas foram repetidas inúmeras vezes e enfocaram uma ampla variedade de respostas comportamentais condicionadas à estímulos e à diversos tipos de reforços. As teorias derivadas da pavloviana tinham um único objetivo ou seja, “[...] a formulação de leis mediante as quais, quaisquer que fossem as espécies, os estímulos, as respostas ou o reforçador utilizados, se pudesse prever as relações entre as *condições* da aprendizagem (por exemplo, quando e com que frequência uma resposta a determinado estímulo era reforçada) e os *resultados* da aprendizagem” (WOOD, 1996, p.4).



Ivan Pétrovitch PAVLOV (1849-1936)



Teoria E/R ou psicologia S-R



Burrhus Frederic SKINNER (1904-1990)



Um dos psicólogos norte-americanos que estudou a relação E/R foi o behaviorista Burrhus Frederic SKINNER (1904-1990). Segundo ele, a melhor maneira de se garantir que um animal aprenda a dar determinada resposta a um estímulo não é reforça-la todas as vezes que a apresentar. A isto chamou de **reforçamento intermitente**. SKINNER concluiu que para se promover a **mudança de comportamento** no animal e a **conservação da resposta**, não se deve simplesmente recompensar o comportamento toda a vez que ele ocorrer. Demonstrou em seus experimentos que a relação E/R é bem mais complexa do que se pensava. SKINNER desenvolveu a teoria do reforço – positivo ou negativo – e a técnica da instrução programada e da máquina de ensinar. SKINNER criticou em seu trabalho as atitudes dos professores pois segundo suas idéias, muitas vezes o ensino fundava-se na punição e na ridicularização dos educandos com base nos comportamentos inadequados apresentados por eles, ao invés de preocupar-se com a modificação destes comportamentos e com o reforçamento das respostas a serem aprendidas.

Para os behavioristas, o que importava era os comportamentos visíveis, observáveis e medíveis, deixando de lado as complexidades do cérebro, consideravam o seu funcionamento com uma **caixa preta**.

Apesar da predominância da psicologia E/R, nos anos 60, as idéias de PIAGET foram, aos poucos, se infiltrando no pensamento da época. A preocupação com as relações **objetivas** entre as condições de aprendizagem e as respostas observáveis foi gradativamente dividindo espaço com questões **subjetivas**, tais como o **interesse**, a **curiosidade** e a **motivação**.

No atual contexto educativo, fala cada vez menos em estímulo e resposta – E/R – , reforço positivo, objetivos operacionais, instrução programada e tecnologia educacional e cada vez mais em construção do conhecimento, mudanças conceituais, facilitação da aprendizagem e aprendizagem significativa. Sabe-se que na prática docente ainda tem-se muito do behaviorismo, porém, o discurso aos poucos passa a ser construtivista, cognoscitivo e significativo. Tudo indica um encaminhamento nesta direção.

A teoria de PIAGET considera a ação e a resolução de problemas pelo próprio sujeito como elementos centrais da aprendizagem e do desenvolvimento. “Ao agir sobre o mundo, o aprendiz descobre como controlá-lo” (WOOD, 1996, p.8). Sob este ponto de vista, aprender a agir sobre o meio e descobrir as conseqüências das ações formam a base do próprio pensamento.

PIAGET, de certa maneira, remete a percepção à ação – e.g. quando uma criança pequena vê um objeto, o que ela sabe e reconhece do objeto depende das suas ações passadas. Um objeto é assim definido pelas ações realizadas sobre ele no passado. Os aspectos sensoriais dos objetos são classificados em função destas ações. “O conhecimento intuitivo que a criança tem do mundo é baseado nas ações que ela realiza sobre ele, e os objetos são ‘conhecidos’ em função do repertório de ações a que podem ou não podem ser ‘assimilados’” (WOOD, 1996, p.40).

A teoria de PIAGET, comporta uma explicação consistente dos estágios universais do desenvolvimento humano. Os estágios de desenvolvimento procuram expor a razão pela

qual, os seres humanos são capazes de aprender certas coisas, quase sem esforço em determinados momentos do seu ciclo de vida e parecem incapazes de aprender o mesmo em outros.

Na concepção piagetiana, durante a infância, a criança inicialmente conhece o mundo de um modo **sensório motor**, trata-se de uma fase onde as crianças aos poucos conquistam domínios – e.g. repetir ações observadas propositadamente – 0 a 2 anos. Ao passar de bebê para a infância aos poucos a criança vai adquirindo o sentido de conceitos **pré-operacionais** ou **intuitivos**, tais como o número e a casualidade. A criança nesta fase pode fazer uso prático destes conceitos porém, ainda não o faz de forma sistemática e lógica – 3 a 7 anos. Os estágios mais avançados são marcados pelas formas de **pensamento operacional**. Nestas fases a criança passa a dominar as compreensões de casualidade e quantidade – 8 a 11 anos. Da infância a criança passa à adolescência e neste estágio, denominado de **operatório formal**, ela está apta a raciocinar fazendo uso de preposições. O sujeito está apto a fazer deduções, inferências e tirar conclusões adequadas com base nas informações e preposições disponíveis. Os objetos podem ser agora construídos mentalmente, as operações não precisam mais necessariamente ser realizadas no mundo físico – 12 a 15 anos.

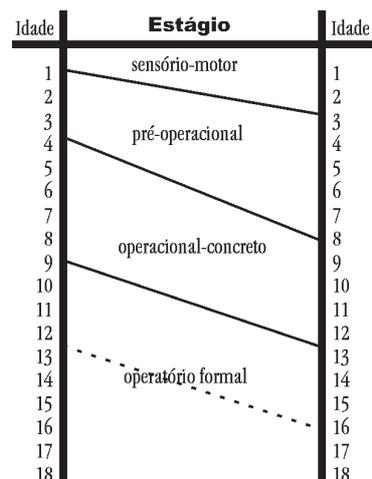


Figura 06 - Estágios universais do desenvolvimento humano.

PIAGET acreditava que o desenvolvimento consistia numa série de mudanças qualitativas na representação e na compreensão. Ele sustentava também a idéia de que, com o desenvolvimento da inteligência infantil, os conhecimentos mais elaborados erradicavam as formas mais primitivas de conhecer o mundo.



Jean PIAGET (1896-1980)

Se a teoria de PIAGET é válida, as crianças, dependendo dos seus estágios de desenvolvimento, seriam incapazes de ver o mundo como os adultos o vêem. Tentar ensiná-las através da demonstração de como as coisas funcionam seria perda de tempo, caso as crianças não estiverem de posse das operações mentais necessárias para dar sentido – lógico – àquilo que lhes é apresentado.

A idéia de estágios de desenvolvimento associados à idade das crianças, é sempre atribuída à PIAGET. Porém, mesmo o autor da idéia concordava em dizer que elas podiam variar de indivíduo para indivíduo. Além disso, cada estágio pode ter várias subdivisões –

e.g. o período das operações concretas pode subdividir-se em fases: das relações espaciais, do tempo, do movimento, do número, da conservação e da medidas (figura 06).

Outro teórico que a sua maneira deu um golpe fatal nas teorias da aprendizagem, no que diz respeito à concepção de como as crianças aprendem o comportamento verbal, foi o lingüista norte-americano Noam CHOMSKY (1928-). As suas idéias começaram a circular no meio científico a partir da década de 50.



Noam CHOMSKY (1928-)

Ao se opor às teorias E/R, CHOMSKY aproxima-se de PIAGET porém suas idéias diferem das dele no que se refere à natureza da linguagem e do seu desenvolvimento. Para PIAGET a capacidade que a criança tem de compreender o que lhe é dito e de usar a linguagem adequadamente, depende do seu estágio de desenvolvimento intelectual. A sua teoria prevê, entre outras coisas, que as crianças mais novas, em determinados estágios, são incapazes de expressar idéias que exijam a compreensão do mundo sob o ponto de vista de uma outra pessoa — as crianças são, sob este ponto de vista naturalmente egoístas e egocêntricas.

Para os seguidores das idéias de CHOMSKY, as habilidades comunicativas das crianças não dependem simplesmente de possíveis estágios de desenvolvimento intelectual. Para CHOMSKY as crianças possuem uma capacidade natural de descobrir como a linguagem está estruturada. Esta idéia é também contrária à controversa tese do sociólogo Basil BERNSTEIN (1924-2000), que procurava estabelecer as relações entre classe socioeconômica e linguagem. Para BERNSTEIN, as crianças provindas de diferentes grupos sociais aprendem a usar e compreender a linguagem de diferentes maneiras. Procurou explicar as relações entre o desempenho escolar e os antecedentes socioeconômicos das crianças em função das variações nos usos formais da língua. Segundo BERNSTEIN, as variações na linguagem levam as crianças a ter diferentes visões de mundo, aspirações, atitudes e aptidões à aprendizagem, bem como diferentes níveis de desempenho escolar. Mas, se as crianças adquirem a linguagem naturalmente, como afirma CHOMSKY, o fato de pertencerem a uma determinada classe socioeconômica ou a um determinado grupo étnico poderia impedi-la de aprendê-la? Este questionamento, sob o ponto de vista dos chomskyanos não tem nenhum sentido⁴.



Basil BERNSTEIN (1924-2000)

A linguagem, para PIAGET, é um sistema de símbolos utilizados para representar o mundo enquanto as ações e as operações, constituem os processos de raciocínio.

CHOMSKY, chegou a defender que muito, senão a maior parte do conhecimento era inato ou congênito, assim sendo, ele deveria apenas ser ativado ou estimulado antes que adquirido ou construído portanto, contraria desta maneira, as idéias de SKINNER e de PIAGET.

Apesar de ter escrito muito pouco sobre as conseqüências da sua teoria para a educação, PIAGET foi um dos inspiradores de uma nova teoria no campo da educação. A **prontidão** para o aprendizado ou seja, a idéia de que as crianças passam por diferentes estágios de desenvolvimento e que aprendem somente aquilo que está de acordo com o estágio de desenvolvimento que se encontram, serviu de base para a nova teoria educacional. Em outras palavras, a teoria da cognição serviu de base para uma teoria educacional.

⁴ Da teoria de CHOMSKY nasceu a idéia de que as crianças não são ensinadas a falar e que tampouco aprendem a linguagem, antes, elas adquirem sua língua materna. Assim, mesmo desenvolvendo sotaques e dialetos diferentes em função de suas origens, não há justificativa teórica que permita afirmar que esta ou aquela forma de falar seja melhor ou pior. Considerar uma maneira de falar superior a outra, não é uma questão lingüística, é antes uma questão política, social e econômica.



Jerome S. BRUNER (1915-)

Jerome S. BRUNER (1915-), psicólogo norte americano, também formulou uma **teoria da instrução** que, apesar de possuir algumas similaridades com as idéias de PIAGET, difere delas no que se refere à noção de estágios de desenvolvimento. PIAGET procurou, pela identificação de princípios comuns entre a evolução biológica e a mental; compreender as origens e o desenvolvimento do pensamento lógico, matemático; e interessou-se principalmente pela **estrutura** do pensamento. BRUNER, defende a idéia de que os sujeitos não usam um único método ou lógica para resolver problemas e raciocinar, mas sim, adotam uma dentre um conjunto de estratégias que diferem quanto a abrangência, à potência e à eficiência. BRUNER procurou caracterizar os **processos** envolvidos na resolução criativa de problemas. Assim, enquanto PIAGET preocupava-se muito mais com a “estrutura” da cognição, BUNER preocupa-se muito mais com os processos cognitivos.



Jean PIAGET (1896-1980)

BRUNER e PIAGET enfatizaram em suas teorias a importância da ação e da solução de problemas para a aprendizagem e consideravam o pensamento abstrato como algo resultante de ações concretas. BRUNER deu muito mais ênfase ao papel da cultura, da linguagem, da comunicação e da **instrução** no desenvolvimento do conhecimento e da compreensão. Para ele, os indivíduos mais velhos – maduros – **comunicam** aos mais imaturos, ainda que de forma sutil, os processos subjacentes do pensamento inteligente e adaptativo. Vale lembrar que para PIAGET a base do pensamento inteligente e adaptativo é a **lógica** desenvolvida pelo próprio indivíduo. Comparado a BRUNER, PIAGET atribuiu menos valor e importância à interação e à comunicação social no desenvolvimento da inteligência.

Para BRUNER, a instrução deve ser sempre: concebida com base nas experiências e no contexto do aprendiz; estruturada de tal maneira que possa facilmente ser por ele compreendida; e concebida para facilitar extrapolações isto é, para que o aprendiz possa ir além da informação dada. O professor – instrutor – deve encorajar a criança a descobrir por si os princípios. Professor e aluno devem estar engajados num **diálogo ativo** – aprendizado socrático. A principal tarefa do professor/instrutor, deve ser traduzir as informações para serem aprendidas num formato apropriado aos níveis de compreensão das crianças. Os programas de ensino devem ser organizados de maneira espiral através dos quais a criança continuamente constrói sobre o que já havia aprendido.

Um dos principais argumentos encontrados na teoria de BRUNER é que a aprendizagem é considerada um processo ativo no qual as crianças constroem novas idéias ou conceitos baseados nos conhecimentos correntes ou passados. A criança seleciona e transforma informações, constrói hipóteses e toma decisões, contando com uma **estrutura cognitiva** para tanto. A estrutura cognitiva – esquema ou modelo mental – dá significado e estabelece uma ordem às experiências, conduzindo o indivíduo para “além da informação dada”.

A teoria da instrução de BRUNER, se baseia: na predisposição de aprender da criança; na estruturação do corpo de conhecimento de tal maneira que possa ser aprendido pela criança; na definição de uma seqüência mais efetiva de apresentação do assunto; e no reconhecimento – punição e ou recompensa.



Lev S. VYGOTSKY (1896-1934)

Outro teórico que coloca a **instrução** como elemento central do desenvolvimento humano é o psicólogo soviético, Lev S. VYGOTSKY (1896-1934). Para ele, a capacidade de aprender através da instrução era um elemento que definia a inteligência. À semelhança de BRUNER, VYGOTSKY situa a linguagem e a comunicação no centro do desenvolvimento intelectual e pessoal. Uma das características da teoria de VYGOTSKY é a sua abrangência e a sua base filosófica. Enquanto PIAGET tinha suas raízes na biologia e nas ciências e procurava unificar a biologia, as ciências com a psicologia; VYGOTSKY centrava-se na compreensão da natureza, evolução e transmissão da cultura humana, buscava integrar a psicologia com a história, a arte, a literatura a atividade cultural e a sociologia. Em outras palavras, VYGOTSKY objetivava desenvolver “uma teoria coerente das humanidades e das ciências sociais” (WOOD, 1996, p.17).

Além da idéia principal de que a interação social desenvolve um papel principal no desenvolvimento da cognição, outro aspecto importante na teoria desenvolvida por VYGOTSKY, é o conceito de **zona de desenvolvimento proximal** – ZDP. Para ele, o desenvolvimento do potencial cognitivo é limitado, durante um determinado período de tempo pela ZDP. Todo o conhecimento desenvolvido nesta zona, depende totalmente da interação social. Esta talvez tenha sido uma das maiores contribuições de VYGOTSKY para a teoria da educação. Utilizou-se deste conceito para se referir à lacuna existente entre aquilo que a criança é capaz de fazer sozinha e o que é capaz de fazer com a ajuda de outro indivíduo dotado de mais habilidades ou conhecimentos.

[...] é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VYGOTSKY, 1989, p.97).

A ZDP define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentemente em estado embrionário na criança. A ZDP pode ser entendida como um instrumento através do qual se pode entender o curso interno de desenvolvimento infantil. Ao ser utilizado, é possível identificar não somente os ciclos e processos de maturação que já foram completados, como também daqueles processos que estão em estado de formação. A ZDP permite delinear o futuro imediato da criança e o seu estado dinâmico de desenvolvimento.

VYGOTSKY (1989, p.99) também reavaliou o papel da **imitação** no processo de aprendizado:

Pensa-se na imitação e no aprendizado como processos puramente mecânicos. Recentemente, no entanto, psicólogos têm demonstrado que uma pessoa só consegue imitar aquilo que está no seu nível de desenvolvimento.

Através da imitação, as crianças são capazes de executar uma variedade de ações que vão além dos limites de suas próprias capacidades. Numa atividade coletiva ou sob orientação de um adulto, imitando, a criança é capaz de fazer muito mais coisas que faria sozinha. Para VYGOTSKY este fato é de suma importância pois altera radicalmente as relações entre aprendizado e desenvolvimento nas crianças.

O aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daquelas que as cercam (VYGOTSKY, 1989, p.99).

Para VYGOTSKY, o “bom aprendizado” é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento ou seja, aquele que se dirige para um novo estágio do processo de desenvolvimento da criança caso contrário, o aprendizado orientado para os níveis de desenvolvimento que já foram atingidos é ineficaz do ponto de vista do desenvolvimento global da criança.

Para VYGOTSKY, essencial no aprendizado, é o fato dele criar a zona de desenvolvimento proximal, ou seja, ele desperta vários processos internos de desenvolvimento, capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando age em cooperação com outras crianças.

Do estudo realizado, conclui que:

[...] o aprendizado não é desenvolvimento; entretanto, o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer. Assim, o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas (VYGOTSKY, 1989, p.101).

Os processos de desenvolvimento não coincidem com os processos de aprendizado. O primeiro é mais lento e segue o segundo e é desta diferença e desta seqüenciação que resultam as zonas de desenvolvimento proximal.

Outra observação importante de VYGOTSKY diz que as habilidades passíveis de serem desenvolvidas pela criança excedem, com o auxílio de um adulto ou colega, as que pode desenvolver sozinha.

A idéia de **prontidão** à aprendizagem para VYGOTSKY é diferente da de PIAGET, ela não dependeria somente do estado atual de conhecimento da criança, mas também da sua capacidade de aprender mediante ajuda. Parece claro que VYGOTSKY, defende o êxito da aprendizagem e do desenvolvimento pela cooperação.

PIAGET tem uma visão um pouco negativa em relação aos êxitos apresentados pelas crianças quando auxiliadas pelos adultos. Pare ele, as crianças aprendem os procedimentos e não necessariamente desenvolvem a compreensão. Para PIAGET a genuína competência intelectual se manifesta nas atividades que a criança desenvolve quase sem assistência. Por outro lado, VYGOTSKY assevera que uma característica fundamental da inteligência humana é a capacidade de se aprender através da **instrução**. O auxílio às crianças a realizar coisas que são incapazes de realizar sozinhas, promove o desenvolvimento do conhecimento e das suas capacidades.

Sem a capacidade natural de ensinar, bem como de aprender, as *culturas* humanas nunca teriam se desenvolvido, uma vez que elas só podem se perpetuar quando os imaturos aprendem e os maduros ensinam (não tomando estes termos, evidentemente, no sentido restrito) (WOOD, 1996, p.43).

A teoria de VYGOTSKY foi uma tentativa consistente de explicar o conhecimento como um produto final da socialização – e.g. no aprendizado da linguagem, as primeiras falas com os colegas tem um propósito puramente comunicacional mas, uma vez dominado ela passa a ser internalizada e transforma-se em um **discurso interno** ou **fala interna**.

Para VYGOTSKY, a fala infantil não é coisa pessoal ou egocêntrica, é antes de mais nada, algo social e comunicativo quanto a sua origem e a sua intenção. Inicialmente, a fala serve como elemento regulador e comunicativo, passando a atender outras funções, transformando-se no modo como as crianças aprendem, pensam e compreendem. A fala na criança é também uma atividade física, é um modo de controlar o corpo para atingir determinados objetivos. A fala egocêntrica da criança piagetiana, para VYGOTSKY serve a um propósito intelectual e não desaparece aos 6 ou 7 anos como afirmava PIAGET, ela é internalizada para formar a fala interior e o pensamento verbal. A fala egocêntrica serve a uma função de planejamento e **auto-regulação** e é estimulada pelos problemas vivenciados.

VYGOTSKY e BRUNER defendiam a centralidade dos **fatores culturais** para o desenvolvimento humano. De acordo com estes teóricos, PIAGET e CHOMSKY, centrados na mente e no indivíduo acabaram omitindo dois aspectos importantes no desenvolvimento cognitivo são eles: as contribuições dos artefatos e invenções culturais e as contribuições do convívio com os outros seres humanos. Assim, sob este ponto de vista, os aspectos sociais e culturais exercem uma influência significativa na formação do indivíduo. Desde o nascimento a criança é colocada num ambiente rico em interpretações e significados introduzidos pela cultura na qual acaba de nascer. Ela é cercada de sensações e sentimentos promovidos pelos outros humanos – amor, calor, surpresa, etc.. É exposta à linguagem e aos seus usos. Toma contato com artefatos valorizados pela cultura, sejam tecnologias, trabalhos artísticos, objetos, utensílios, rituais, provérbios ou preceitos morais. “[...] Muito da história do desenvolvimento humano deve ser escrita à luz de interferências culturais em geral, como também de pessoas, de práticas e de parafernâlias particulares da cultura de alguém. [...] Conforme as crianças crescem, suas vidas tornam-se amalgamadas com as instituições culturais” (GARDNER, 1994, p.38-39).

O desenvolvimento cognitivo para PIAGET consistia num constante esforço para se adaptar ao entorno em termos de assimilação e acomodação. Neste sentido, a teoria de BRUNER e a de VYGOTSKY são similares à perspectiva piagetiana.

BRUNER, assim como PIAGET, salienta a importância dos condicionamentos biológicos e evolutivos na inteligência humana. Em harmonia com VYGOTSKY, enfatiza o modo pelo qual a cultura forma e transforma o desenvolvimento da criança. Assim, sob este ponto de vista, pode-se dizer que BRUNER ao sublinhar a importância de reconhecer não só o papel da cultura e da interação social, mas também as influências biológicas, da evolução e do desenvolvimento humano, parece estar a meio caminho entre as teorias de PIAGET e VYGOTSKY.

O trabalho de VYGOTSKY inspirou o surgimento de uma corrente psicológica denominada de **teoria da atividade**. Trata-se de uma abordagem socio-histórica que



Karl (Heinrich) MARX (1818-1883)



Friedrich ENGELS (1820-1895)



Alexey Nikolaevitch LEONTIEV (1903-1979)



Alexander Romanovich LURIA (1902-1977)

teve sua origem na então União Soviética dos anos 20. A teoria da atividade tem suas bases filosóficas nas idéias de Karl Heinrich MARX (1818-1883) e Friedrich ENGELS (1820-1895), porém, o que se tem hoje se deve às inestimáveis contribuições de Alexander Romanovich LURIA (1902-1977) e de Alexey Nikolaevitch LEONTIEV (1903-1979) – um dos mais próximos colaboradores de VYGOTSKY. Esta teoria é considerada uma base filosófica para o estudo das diferentes *praxis* humanas enquanto processos de desenvolvimento, nas quais o indivíduo interage ativamente com a sociedade. O ser humano é tido como um ator no contexto histórico-cultural. Nesta teoria parte-se do princípio de que tanto o ser humano como os seus artefatos, formam e são formados pelos ambientes social e físico. Nela, a unidade de análise é a **atividade** e esta é constituída de: sujeito, objeto, ações e operações. O sujeito é a pessoa ou o grupo de pessoas – no caso deste trabalho, a ou as crianças – engajadas na atividade e o objeto é o que a motiva. Além do objeto há sempre algum tipo de necessidade ou desejo ao qual a atividade procura responder.

Assim, neste contexto, a atividade humana assume o significado de qualquer ação no mundo objetivo motivada por um desejo, e que resulta em alguma transformação do mundo e do próprio sujeito que a realiza.

A teoria da atividade tem algumas idéias básicas que lhes dão sustentação. Ela parte do princípio de que:

- as relações entre tudo aquilo que existe no mundo objetivo, e o sujeito – a criança –, são **mediadas**. Em outras palavras, segundo a teoria, não há relação direta entre a criança e o mundo no qual interage. Esta relação se dá sempre através de **ferramentas** ou **artefatos** – concretos ou simbólicos – que trazem consigo suas histórias de desenvolvimento e traços dos valores culturais da sociedade de origem e da que são utilizados (figura 07);

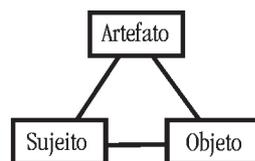


Figura 07 - A interação entre o sujeito e o objeto mediada por um artefato ou ferramenta.

- existem três níveis intercambiáveis de análise das atividades humanas (LEONTIEV): as **atividades**, as **ações** e as **operações**. As atividades em si, objetivam satisfazer algum tipo de necessidade ou desejo associado à algum objeto do mundo objetivo. As ações seriam os meios planejados de forma consciente para dirigir o sujeito à satisfação desta necessidade ou desejo. As ações têm sempre objetivos e metas bem definidos. As atividades seriam constituídas de uma ou várias ações planejadas. As operações, por sua vez, seriam os passos mecânicos, determinados pelas condições externas, que devem ser seguidos para o atendimento dos objetivos e metas propostos. As ações podem ser constituídas de uma ou várias operações;

- as atividades humanas e os artefatos que servem para mediá-las com o mundo objetivo surgem do processo de **interação social**. O que o sujeito é, como vê e atua, sofre influência do contexto social;

- a criança, além da interagir com o mundo e a sociedade, **internaliza** as estruturas de ação e os significados atribuídos aos artefatos e aos desejos ou necessidades que movem a sua atividade. A internalização é uma recriação interna destas estruturas e uma construção da consciência;

- as internalizações só ocorrem quando estiverem contidas na **zona de desenvolvimento proximal** (VYGOTSKY). Como já foi citado, a ZDP refere-se à lacuna existente entre aquilo que a criança é capaz de fazer sozinha e o que é capaz de fazer com a ajuda de outro indivíduo mais experiente. Assim, ZDP é limitada por um “plano de desenvolvimento potencial” – limite superior momentâneo que pode ser alcançado pela criança ao ser auxiliada – e pelo plano de desenvolvimento real ou seja, sobre aquilo que ela já sabe (figura 08).



Figura 08 - ZPD - Zona de Desenvolvimento Proximal de VYGOTSKY.

Num processo dinâmico, na medida que novas estruturas e conteúdos vão sendo internalizados, o plano inferior sobe e desloca o plano superior mais acima, possibilitando novos entendimentos e compreensões antes inalcançáveis para aquela criança; e

- na base do desenvolvimento psicológico humano está o conceito de **contradição**. Ela é o confronto daquilo que se sabe com algo novo. A contradição deve ocorrer dentro da ZDP da criança durante as suas interações com o mundo objetivo. Vale lembrar que estas interações são dialéticas pois como já foi mencionado, o sujeito modifica e é modificado pelo mundo objetivo.

Na teoria da atividade, as ferramentas ou artefatos são os mediadores das interações entre o sujeito e o objeto. O objeto é tudo aquilo que se encontra no entorno, podendo ser algo concreto, como uma coisa, um objeto, uma pessoa, um móvel, etc., ou ainda algo intangível, como uma idéia. As interações do sujeito com a comunidade são mediadas pelas regras sociais, que são as normas explícitas ou implícitas, convenções e relações sociais estabelecidas pela sociedade à qual pertence o sujeito. A divisão do trabalho é a mediadora entre a comunidade e o objeto. Refere-se à organização da comunidade no que diz respeito ao processo de transformação do objeto no resultado desejado (figura 09)⁵.

⁵ Cultural-Historical Activity Theory e The Activity System, <http://www.edu.helsinki.fi/activity/6b.htm>, acessado em 05/nov/2001.

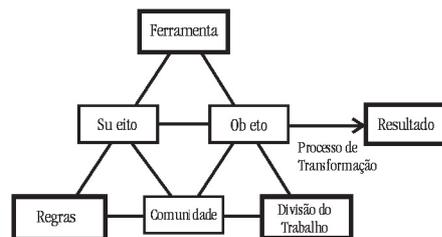


Figura 09 - Teoria da Atividade.

Na teoria da atividade, os artefatos concretos ou simbólicos são sempre culturalmente criados e enquanto mediadores, delimitam a atuação e a percepção da

criança, àquilo que eles permitem ou potencializam.

A teoria da atividade tem servido de base teórica para diversos estudos recentes no campo da *Human Computer Interaction* – HCI, no campo de estudo das necessidades humanas e da usabilidade – *usability evaluations* – e também no campo da educação tecnológica.

Outras influências significativas nos estudos sobre a educação, a aprendizagem e o ensino, foram as teorias da comunicação e da informação, surgidas nas décadas de 50 e 60. O desenvolvimento tecnológico – a invenção do rádio, da televisão, do radar e de outros meios eletrônicos de comunicação – exerceu uma forte influência no campo das teorias psicológicas neste período. Os novos sistemas eletrônicos serviram como elementos análogos para se pensar as capacidades humanas.

A concepção dos indivíduos como ‘sistemas limitados de processamento de informação’ desenvolveu-se a passo acelerado durante os anos da Segunda Guerra Mundial, quando toda uma geração de psicólogos colocou seus conhecimentos e talentos a serviço de tarefas como a elaboração de testes para a seleção de pessoal e o desenvolvimento de técnicas de treinamento (WOOD, 1996, p.18).

Estes estudos serviram de base para a formação daquilo que convencionou-se chamar **fatores humanos**.

A limitada capacidade humana de prestar atenção, assimilar, responder, e lidar simultaneamente com uma grande quantidade de informação foi tema e motivo para inúmeras pesquisas no campo da psicologia. As pesquisas se concentravam na capacidade humana de processar informações. Os modelos matemáticos – informáticos – passaram a predominar. Estes novos modelos e a abordagem do processamento de informação, geraram uma nova linguagem neste campo. Termos como “controle”, “meios”, “habilidades”, “atenção”, “concentração”, “planos”, “estratégias”, “perícia”, passaram a ser utilizados com muito mais frequência. Sem dúvida, a mudança de uma concepção de atividade humana expressa em termos de estímulo/resposta para uma que procura explicar estas atividades através de ações mais ou menos habilidosas e dirigidas a objetivos, representa uma significativa reordenação teórica. De certa maneira, estes novos modelos concebem o comportamento humano como algo dotado de um propósito bem definido. Entende que um mesmo objetivo pode ser alcançado através de diversos meios e que estes podem ser adaptados em função das interpretações feitas das situações apresentadas. Este processo de adaptação constante gera a necessidade de se estabelecer um controle contínuo – consciente ou não – durante o processo.

Sob o ponto de vista da **teoria da informação** a aprendizagem e o pensamento podem ser vistos como tentativas mais ou menos hábeis de processar informações no decurso da resolução de um problema. O processo de aprendizagem infantil é entendido como **aquisição de perícia**.

Ao contrário da teoria de PIAGET e de VYGOTSKY, a teoria de BRUNER, em função dos seus antecedentes que lhe deram uma visão mais detalhada dos processos envolvidos na

cognição madura e socializada, estava fundada na linguagem da teoria da informação. Usando as bases desta teoria, BRUNER diz que a aprendizagem infantil envolve a procura de um padrão de **regularidade e previsibilidade** – jargões típicos daquela teoria. A função da instrução seria ajudar a criança na formação e na descoberta desses padrões e regras. BRUNER ao fazer uso da linguagem do processamento de informação, possibilitou integrar as descobertas dos estudos sobre a cognição adulta com aqueles sobre a cognição infantil. Vale lembrar ainda que BRUNER apesar de recorrer freqüentemente à base teórica de PIAGET, discorda dela na questão dos estágios de desenvolvimento.

David Paul AUSUBEL (1918-) desenvolveu uma outra importante teoria cognitivista denominada de **teoria da assimilação** ou **teoria da aprendizagem significativa**. Sua teoria procura explicar os mecanismos internos da mente humana referentes ao aprendizado e à estruturação do conhecimento.

AUSUBEL foi contemporâneo de PIAGET. As teorias de ambos têm vários pontos em comum porém, alguns aspectos encontram-se diametralmente opostos. PIAGET centrava sua pesquisa no estudo de como o conhecimento se dava. AUSUBEL concentra-se no estudo da aprendizagem na sala de aula gerando uma proposta bem mais concreta para o cotidiano escolar.

Para AUSUBEL, todo o sujeito – criança – tem uma estrutura cognitiva organizada e hierarquizada na qual encontram-se e relacionam-se as idéias. Num determinado contexto – e.g. da aprendizagem de alguns assuntos específicos – a estrutura cognitiva refere-se ao conteúdo e organização das idéias próprias da criança, naquela área particular do conhecimento, naquele momento. A ênfase da teorias de AUSUBEL, é dada na **aquisição, armazenamento e organização** das idéias no cérebro do sujeito. Os novos conceitos e novas idéias são progressivamente reordenadas na estrutura cognitiva, na medida que elas vão sendo internalizadas.

Há uma diferença conceitual entre a estrutura cognitiva ausubiana e aquela definida pela teoria da atividade. Enquanto na teoria da assimilação são enfatizados a aquisição, o armazenamento e a organização das idéias, na teoria da atividade este conceito está muito mais relacionado aos processos mentais que determinam a forma com que as crianças estruturam suas atividades e que se encontram na base da interação delas com o mundo objetivo.

Na teoria da aprendizagem significativa, a aprendizagem refere-se à ampliação da estrutura cognitiva, pela incorporação de novas idéias e conteúdos. Dependendo do tipo de relação estabelecida pela criança entre as idéias já existentes na sua estrutura com as novas que estão sendo por ela internalizadas, pode se verificar um aprendizado mecânico ou significativo.

A aprendizagem **mecânica** ou mnemônica é armazenada de forma arbitrária pela criança. Neste caso, as novas idéias e conteúdos não se relacionam de forma lógica e clara com os já existentes na estrutura cognitiva da criança. Elas são “decoradas” ou seja a criança não é capaz de expressar o novo conteúdo com linguagem diferente pois não

aprendeu o seu significado. O armazenamento arbitrário de uma idéia não garante flexibilidade no seu uso futuro, tampouco, longevidade.

Pode-se dizer que a aprendizagem **significativa** é um mecanismo puramente humano, utilizado para adquirir e armazenar as informações e conhecimentos. Ela é entendida como:

[...]o processo pelo qual uma nova informação (um novo conhecimento) se relaciona de maneira *não-arbitrária* e *substantiva* (não-litera) à estrutura cognitiva do aprendiz. É no curso da aprendizagem significativa que o significado lógico do material de aprendizagem se transforma em significado psicológico para o sujeito (MOREIRA, 1999, p.76).

A aprendizagem significativa por sua vez, refere-se ao relacionamento não-arbitrário e substantivo das idéias novas com as já existentes.

O relacionamento é não-arbitrário, quando existe uma relação lógica e explícita entre as idéias na estrutura cognitiva da criança. E é substantivo quando a criança consegue expressar com suas próprias palavras a nova idéia ou conceito aprendido. Assim, só haverá um aprendizado significativo quando a criança for capaz de explicar através de uma linguagem sinônima o significado de uma nova idéia ou conteúdo.

A relação é não-arbitrária quando o material potencialmente significativo relaciona-se de maneira espontânea com o conhecimento já existente na estrutura cognitiva da criança. Este relacionamento se dá com elementos relevantes da estrutura denominados por AUSUBEL, de subsunçores. Os subsunçores são conhecimentos prévios que a criança tem, que servem de matriz ideacional e organizacional para a incorporação, compreensão e fixação de novos conhecimento. Eles são conhecimentos relevantes que servem de “ancoradouro” para os novos conhecimentos. Os novos conhecimentos, idéias e conceitos só serão incorporados, apreendidos – retidos – se houver na estrutura cognitiva da criança, outros conhecimentos, idéias e preposições adequadamente claras e disponíveis. E é substantiva, quando o que é incorporado à estrutura cognitiva da criança é a “substancia” do novo conhecimento e não as palavras precisas para expressá-la. Uma mesma idéia pode ser expressa, de forma significativa equivalente, através de diferentes combinações de signos ou grupos de signos. A aprendizagem significativa não depende do uso exclusivo de determinados signos em particular.

AUSUBEL entende que o conhecimento prévio ou seja, a estrutura cognitiva da criança é uma variável crucial para a aprendizagem significativa.

A aprendizagem significativa possibilita o armazenamento das idéias por longo tempo e de maneira estável. Ela permite à criança o uso do novo conceito de forma inédita em outros contextos, diferentes daquele em que foi aprendido.

Apesar da ênfase na aprendizagem significativa, AUSUBEL reconhece que no processo de ensino/aprendizagem, há momentos em que o aprendizado mecânico é inevitável – necessidade de se decorar alguns nomes de personalidades e de instituições históricas, algumas datas e alguns fatos para se poder avançar em outros conteúdos.

Na teoria da assimilação considera-se duas maneiras básicas para se chegar à aprendizagem, são elas: por **descoberta** e por **recepção**. No primeiro caso, a criança aprende “sozinha”, ela mesma descobre os princípios e as leis que regem os acontecimentos. No segundo caso, a criança recebe a informação pronta e seu esforço consiste em atuar ativamente sobre a informação recebida, com o objetivo de relacioná-la com as idéias relevantes contidas em sua estrutura cognitiva.

Assim como PIAGET, AUSUBEL também acredita no valor da aprendizagem por descoberta – construção ativa do conhecimento pela criança – mas por outro lado, voltou a valorizar o uso das aulas expositivas. Talvez a maior contribuição de AUSUBEL seja justamente o conjunto de reflexões que fez sobre as “aulas tradicionais”.

Enquanto as teorias construtivistas priorizam a aprendizagem pela descoberta como a ideal, a teoria da aprendizagem significativa contrariamente, propõe o inverso para o contexto da sala de aula e afirma que, tanto as aprendizagens por recepção como as por descoberta podem ser mecânicas. Isto se daria quando a criança não consegue estabelecer relações lógicas e claras entre a nova informação e as já existentes em sua estrutura cognitiva.

MOREIRA (1999) faz uma analogia do pensamento AUSUBEL com o de PIAGET, de George KELLY, de VYGOTSKY, de Philip JONSON-LAIRD, e de Joseph D. NOVAK e Bob GOWIN da Cornell University. E conclui que pode-se também falar de aprendizagem significativa nas perspectivas destes autores.



George KELLY



Joseph D. NOVAK



Cornell University

Para MOREIRA, é possível interpretar a “assimilação”, a “acomodação” e a “equilibração” piagetianas em termos de aprendizagem significativa. “Assimilar e acomodar podem ser interpretados em termos de dar significados por subordinação ou por superordenação” (1999, P.84). Estabelece uma correspondência entre os “constructos pessoais” e os “sistemas de construção” kellyanos e os “subsúcores e a “estrutura cognitiva” ausubianos e diz que faz sentido falar de aprendizagem significativa no contexto kellyano. Em relação ao pensamento vigotskyano, diz que a aprendizagem significativa depende de “interações sociais”, isto é, de intercâmbio, de troca de significados via interação social. Em relação aos “modelos mentais” de JONSON-LAIRD, diz que “a aprendizagem do aluno seria tanto mais significativa quanto melhor fosse a sua capacidade de construir modelos mentais de trabalho para conteúdos da matéria de ensino” (1999, p.102). Salienta que NOVAK ao ter adotado a teoria de AUSUBEL, deu um novo significado, mais humanista, ao conceito de aprendizagem significativa. “A aprendizagem significativa subjaz a construção do conhecimento humano e o faz integrando positivamente pensamentos, sentimentos e ações, conduzindo ao engrandecimento pessoal (1999, p.105).

Assim, MOREIRA apresenta a possibilidade de se falar de aprendizagem significativa em distintos referenciais teóricos construtivistas:

Podemos imaginar a construção cognitiva em termos de subsúcores de Ausubel, dos esquemas de (ação) assimilação de Piaget, da internalização de instrumentos e signos de Vigotsky, dos constructos pessoais de Kelly ou dos modelos mentais de Johnson-

Laird. Creio que em qualquer destas teorias faz sentido falar em aprendizagem significativa (1999, p.105).

Estas perspectivas teóricas foram seguidas de outras mais recentes entre elas a desenvolvida por Howard GARDNER (1943-). A idéia piagetiana de que os conhecimentos mais sofisticados das crianças mais velhas, erradicam as suas formas primitivas de conhecer o mundo é questionada por GARDNER. Segundo ele:



Howard GARDNER (1943-)

[...] as primeiras concepções da criança duram até o fim do período escolar. E, uma vez que o jovem abandone a sua situação acadêmica, estas visões primitivas do mundo podem bem emergir (ou reemergir) de uma forma potente. Antes que sejam erradicadas ou transformadas, elas simplesmente remetem-se a uma dimensão subjacente; com memórias reprimidas da primeira infância, elas reafirmam-se em situações onde parecem adequadas (GARDNER, 1994, p.30).

Como já foi apresentado, PIAGET denominou o período da primeira infância de **estágio sensório motor**. Na sua análise desta fase, enfatizou que as formas iniciais de conhecimento dependeriam da ativação e do desenvolvimento dos sentidos da criança, do alcance e das suas atividades motoras. GARDNER faz algumas observações sobre o conhecimento sensório motor que diferem das idéias originais de PIAGET. Entre elas observa que há outras formas de conhecimento que vão além daquelas resultantes da interação da criança com os objetos, que envolvem aspectos da comunicação, a vida emocional e a noção incipiente que a criança faz de si mesma. Para ele, as crianças podem vir a conhecer o mundo mesmo quando os sistemas sensoriais tenham sido bloqueados – e.g. crianças cegas além de adquirem a linguagem provam ser capazes de avaliar a natureza espacial do mundo. Argumenta também que a dimensão cognitiva comporta compreensões que têm um “tom nitidamente abstrato” – algumas relações casuais, a natureza e constituição de objetos e dos números – que as crianças parecem estar preparadas para avaliar. Argumenta que deve-se ir além do caráter de universalidade dos estágios piagetiano, considerando-se também: “[...] as diferenças de temperamento, de personalidade, de velocidade de processamento de informação, da capacidade motora e acuidade sensorial e, talvez mesmo, de vigor cognitivo e estilos” (GARDNER, 1994, p.50). Diz ainda que quaisquer diferenças individuais congênitas existentes acabam interagindo com as configurações culturais, em outras palavras, as práticas e expectativas culturais acumulam-se ao longo do tempo para produzir crianças e adultos característicos desta mesma cultura.

GARDNER, em seus estudos, determina o surgimento do que chamou de **compreensões intuitivas** sobre o mundo. A combinação dos modos sensório motor de conhecimento, as capacidades de uso de símbolos com as inteligências emergentes, as crianças pequenas são capazes de pensar sobre os objetos, eventos e pessoas ao seu redor de maneira coerente.

A capacidade de utilizar símbolos, segundo GARDNER, caracteriza o período que cobre os anos pré-escolares, seguintes aos 18 primeiros meses de vida da criança. Nesta fase as crianças normais, natural e prontamente, passam a dominar toda uma gama de símbolos e sistemas de símbolos. Elas aprendem a falar e a compreender a linguagem natural. “Na

época de entrada na escola, crianças de cinco, seis ou sete anos de idade são criaturas plenamente simbólicas” (GARDNER, 1994, p.53).

GARDNER ao mencionar as inteligências emergentes, refere-se aos diferentes tipos de mentes que fazem com que a criança aprenda, lembre, desempenhe e se desenvolva de maneiras diferentes. Afirma que existem pelo menos sete maneiras ou modos de se conhecer o mundo e que as denominou de **sete inteligências humanas** ou **inteligências múltiplas**. De acordo com a sua análise, pode-se conhecer o mundo através da linguagem, da análise lógico-matemática, da representação espacial, do pensamento musical, do uso do corpo para resolver problemas e fazer coisas, de compreensão dos outros indivíduos e da auto compreensão. Diz ainda que estas múltiplas inteligências podem ser evocadas e combinadas de formas diferentes para a solução e execução de determinadas tarefas.

GARDNER estabeleceu vários critérios para que uma inteligência fosse considerada como tal. Ele próprio identificou sete inteligências – lingüística, musical, lógico-matemática, espacial, cinestésica, interpessoal e intrapessoal – mas não considera este número definitivo. Atualmente defende-se a classificação da habilidade de desenhar – inteligência pictórica – como uma oitava inteligência (figura 10). Assim:



Figura 10 - Inteligências múltiplas.

Lingüística – é a habilidade para usar e lidar criativamente com a linguagem, em seus diferentes níveis (semântica, sintaxe) para convencer, agradar, estimular ou transmitir idéias.

Musical – é a habilidade para apreciar, compor ou reproduzir sons de maneira criativa, a partir da discriminação de elementos como tons, timbre e temas.

Lógico-matemática – é habilidade para o raciocínio dedutivo e para resolver problemas envolvendo números e outros elementos matemáticos. É a habilidade para explorar relações, categorias e padrões, através da manipulação de objetos e símbolos. Está associada ao pensamento científico.

Espacial – capacidade para perceber o mundo visual e espacial de forma precisa. É a habilidade para manipular formas ou objetos mentalmente, criar, compor e representá-los.

Cinestésica – é a habilidade para usar e perceber o próprio corpo. É a habilidade para usar a coordenação motora grossa e fina em atividades físicas e na manipulação de objetos com destreza..

Interpessoal – é a habilidade para perceber, compreender e responder adequadamente a humores, temperamentos, motivações e desejos dos outros, sabendo satisfazer as suas expectativas emocionais. É a capacidade de dar-se bem com os outros.



Robert J. STERNBERG (1948-)

⁶ GILFORD desenvolveu a teoria da "estrutura do intelecto". A inteligência, sob este ponto de vista contém cinco tipos de operações – cognição, memória, produção divergente, produção convergente e avaliação; seis tipos de produtos – unidades, classes, relações, sistemas, transformações e implicações; e cinco tipos de conteúdos – visual, auditivo, semântico, simbólico e comportamental. Destas operações independentes, teoricamente tem-se 150 componentes diferentes de inteligência – e.g. as habilidades de raciocínio e a solução de problemas (operações convergentes e divergentes) podem ser subdivididas em 30 distintas habilidades (6 produtos x 5 conteúdos).

⁷ O grupo de pesquisa de STERNBERG na *Yale University* procura estabelecer as ligações entre as áreas da psicologia cognitiva, do desenvolvimento e social. Estudam as funções intelectuais tais como o raciocínio, solução de problemas, tomada de decisão, julgamentos, criatividade, estilos de aprendizagem e sobre a formação de conceitos.

Yale University

Yale University



Daniel GOLEMAN



Seymour PAPERT (1935-)

⁸ Seymour PAPERT é professor no MIT em Cambridge e trabalhou com Jean PIAGET na Universidade de Genebra de 1958 a 1963.

Intrapessoal – é a habilidade para acessar e lidar com os próprios sentimentos, emoções, sonhos e idéias. É a capacidade de conhecer-se e estar bem consigo mesmo.

Pictórica – é a habilidade de reproduzir, pelo desenho, objetivos e situações reais ou mentais. É a capacidade de organizar elementos visuais de forma harmônica, estabelecendo relações entre elas.

A teoria das inteligências múltiplas compartilha diversas idéias com outras teorias entre elas a de Joy Paul GILFORD (1897-1988)⁶ e a de Robert J. STERNBERG (1948-)⁷.

Outra teoria que “mexeu” com os estudiosos da educação, e que tem repercutido no ensino e na aprendizagem é a desenvolvida por Daniel GOLEMAN. Em seus estudos, identificou a existência de duas mentes, uma **racional** e outra **emocional**. Segundo suas idéias, as compreensões podem resultar de uma mente racional bem como de uma mente emocional em outras palavras, podem resultar de uma mente que “raciocina” ou de outra que “sente”. Para ele:

[...] estes dois modos fundamentalmente diferentes de conhecimento interagem na construção de nossa vida mental. Um, a mente racional, é o modo de compreensão de que, em geral, temos consciência: é mais destacado na consciência, mais atento e capaz de ponderar e refletir. Mas além deste, há um outro sistema de conhecimento que é impulsivo e poderoso, embora às vezes ilógico – a mente emocional (GOLEMAN, 1995, p.23).

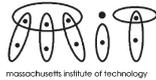
As duas mentes, na maior parte do tempo, trabalham em harmonia, interagindo e relacionando seus modos de conhecimento. Normalmente há um equilíbrio entre elas; a emoção alimenta e informa as operações da mente racional e a mente racional refina e, as vezes, veta a entrada das emoções. As mentes são, segundo GOLEMAN, semi-independentes e que, apesar de interligadas, possuem circuitos de funcionamento distintos.

GOLEMAN, comenta que a teoria de GARDNER, apesar de contemplar uma dimensão da inteligência interpessoal, explora pouco o papel das emoções e dos sentimentos. Segundo ele, GARDNER e seus colaboradores, em suas pesquisas, concentram-se muito mais na cognição “sobre” o sentimento do que no seu verdadeiro papel, deixando de lado o que há de intelectual nas emoções e o que há de emocional na inteligência.

Ao bem da verdade, GOLEMAN critica de maneira geral os psicólogos behavioristas, pela extrema objetividade no estudo do comportamento, fato que acabou interditando a pesquisa científica da vida interior, incluindo aí, as emoções; e os cientistas cognitivos, aqueles que adotaram o computador como modelo operacional da mente.

Os cientistas cognitivos que abraçaram essa opinião foram seduzidos pelo computador como modelo operacional da mente, esquecendo que, na realidade, os úmidos programas e peças cerebrais bóiam numa poça pegajosa e latejante de produtos neuroquímicos, em nada semelhante ao sílcio ordenado e sanitizado que gerou a metáfora orientadora da mente (GOLEMAN, 1995, p.53).

Dos teóricos e pesquisadores que fizeram um bom uso dos fundamentos do construtivismo, principalmente das idéias piagetianas, no panorama educacional contemporâneo foi Seymour PAPERT (1928-)⁸. PAPERT desenvolveu, baseado na teoria



Massachusetts Institute of Technology
-MIT

construtivista, uma teoria do aprendizado por ele denominada de **construcionismo**. Nela argumenta que o aprendizado ocorre mais apropriadamente quando efetivamente se constrói um artefato físico e enfatiza a dificuldade de se transportar um conceito complexo quando se está construindo os próprios pensamentos. Acredita que as crianças poderiam aprofundar mais seus aprendizados se construíssem algo que os outros pudessem ver, criticar, e talvez até usar. Através da construção de um artefato, a criança, diante de resultados mais complexos, se esforça para solucionar o problema e aprender pois está motivada pela própria ação de construir. Enquanto PIAGET tratava de como as construções mentais eram formadas, PAPERT defende simplesmente que a construção física é o melhor caminho para dar forma, ou realizar as construções mentais. Passa-se assim, de um nível físico – construcionismo – para um mental – construtivismo –, da teoria para o método; da ciência para a prática. O construcionismo está muito mais para uma técnica, uma metodologia ou uma estratégia educacional do que para uma verdadeira teoria; é uma forma de aplicação prática do construtivismo no campo do ensino. Parte do senso de que a criança aprende ativamente através de construções e de que a ela aprende mais efetivamente quando está engajada na construção de seus próprios artefatos tais como programas de computador, animações ou robôs⁹.

⁹ PAPERT foi um dos criadores do LOGO, programa informatizado de aprendizado no computador para crianças.



Paulo Reglus Neves FREIRE
(1921-1997)



Carl ROGERS (1912-1987)

Muitas das atuais teorias construtivistas levam em consideração o significado da experiência vivida e no saber próprio do aluno. Para o educador brasileiro, Paulo Reglus Neves FREIRE (1921-1997), não só todos podem aprender mas todos sempre sabem alguma coisa. Como construtivista, acreditava na responsabilidade do sujeito na construção do conhecimento e na re-significação daquilo que aprende. Defendia a idéia de que aprender é um ato natural mas que só se realiza quando o conhecimento é significativo para quem aprende. Para ele o aprendizado resulta da ação transformadora do sujeito sobre o mundo.

Pode-se encontrar diversas afinidades entre o pensamento de FREIRE com o de outros educadores conhecidos. Acreditava, assim como Célestin FREINET (1896-1966), na capacidade do aluno de organizar sua própria aprendizagem. Assim como Carl ROGERS (1912-1987), também defendia a idéia de respeito à liberdade de expressão individual, acreditava na motivação interna e que a educação deveria estar centrada no educando. FREIRE acreditava na importância de se despertar a **curiosidade** do aprendiz no processo de aprendizagem.

Outra influência presente no construtivismo freireano é a idéia de **aprender fazendo**, herdada das idéias de John DEWEY, trazidas ao Brasil pelo educador Anísio Spínola TEIXEIRA (1900-1971)¹⁰.

¹⁰ Paulo FREIRE tinha uma grande admiração por Anísio TEIXEIRA, de quem se considerava um discípulo (GADOTTI, 2002).



Anísio Spínola TEIXEIRA (1900-1971)

Há também semelhanças nas idéias de FREIRE, VYGOTSKY e PIAGET. Para FREIRE, assim como para VYGOTSKY, a linguagem desempenha um papel importante na aprendizagem, ela é o meio pelo qual as crianças e os adultos sistematizam suas percepções. Porém, FREIRE concentrava-se no desenvolvimento de estratégias pedagógicas e na análise da linguagem, enquanto VYGOTSKY centrava-se na sua dinâmica psicológica. Com PIAGET, o pensamento freireano compartilha a valorização da **ação** como elemento fundamental no desenvolvimento da criança.

O trabalho pedagógico de FREIRE destacou a relação **oprimido/opressor** e partiu: do princípio de que a educação é produção e não mera transmissão de conhecimentos; da defesa explícita da liberdade, da recusa do autoritarismo; da defesa da educação como diálogo – **pedagogia do diálogo** –; da identificação e reconhecimento das necessidades populares; e da importância do planejamento comunitário e participativo.

Pode-se dizer que o pensamento freireano fundou-se explicitamente numa teoria antropológica do conhecimento.

Cada uma das teorias, aqui brevemente apresentadas, criaram uma **imagem** própria da criança que aprende. Apesar de apresentarem-se muitas vezes contraditórias entre si. Cada qual, a sua maneira, deu e continua dando boas contribuições para se desvendar e esclarecer o que passa na mente das crianças enquanto aprendem.

O behaviorismo de SKINNER, faz lembrar a importância dos reforços positivos – intermitentes ou não – no processo de aprendizagem infantil. Na EdaDe o reconhecimento e a valorização dos comportamentos e dos resultados das atividades desenvolvidas pelas crianças é um procedimento necessário – se não essencial –, positivo e motivador que deve, sempre que possível, ser adotado.

Na busca de uma maior compreensão sobre o pensamento e aprendizado infantil, talvez o legado mais importante da teoria de PIAGET para este trabalho, tenha sido o respeito inspirado por ela, na capacidade que as crianças têm de aprender e construir seus próprios conhecimentos e suas próprias compreensões. Para a EdaDe, esta idéia parece ser muito apropriada, uma vez que a criança tem a oportunidade de construir e aprender através das atividades de *design*.

As concepções de CHOMSKY sobre a aquisição e a natureza da linguagem, que permitiram e motivaram o surgimento de novas perspectivas sobre a capacidade das crianças de adquirir **naturalmente** a linguagem, são também significativas neste contexto, uma vez que a EdaDe tem, entre seus objetivos, colaborar com o aprendizado e o desenvolvimento da linguagem na criança.

As observações de PIAGET e dos neochomskianos, provocaram a reflexão sobre a importância ou não da interação social e da comunicação com os indivíduos mais velhos para a conformação do conhecimento e para o desenvolvimento das capacidades e da compreensão infantil.

VYGOTSKY e BRUNER, contribuíram chamando a atenção para a relatividade cultural e histórica do conhecimento e confirmando a importância da **interação**, da **comunicação** e da **instrução**, para a transmissão dos conhecimentos. VYGOTSKY e os neopiagetianos permitiram identificar o valor das interações entre as próprias crianças para facilitar o processo de desenvolvimento infantil. Estas contribuições mostram que as interações entre as crianças são benéficas e estimulam mutuamente a busca de compreensões mais objetivas e racionais – **êxito pela cooperação**. As interações são tão benéficas para as crianças dotadas de mais conhecimento quanto para aquelas menos desenvolvidas,

uma vez que o processo de expor, externar e explicitar as idéias torna mais claros os entendimentos e os objetivos daquilo que elas já sabem. Destaca-se também as possíveis construções conjuntas resultantes das interações entre professores e crianças. Na EdaDe as interações entre aluno/professor, aluno/aluno, aluno/turma, aluno/objeto, aluno/ambiente são todas fundamentais. O aprendiz, aprende e constrói suas compreensões e entendimentos através do manuseio de objetos, ferramentas e equipamentos; pela análise, concepção e construção de objetos, pelas discussões, conversas e trocas de informações com os colegas; pelos questionamentos do professor; pela exposição e defesa de suas idéias; pela participação ativa e crítica no trabalho dos colegas; pela participação ativa nos trabalhos coletivos, pela intervenção que faz nos objetos e no ambiente, etc..

Os psicólogos que estudaram a teoria da informação, permitiram entender a aprendizagem como um processo de **aquisição de perícia** e a cognição humana passou a ser entendida como um sistema organizado para processar informações a fim de adaptar-se, aprender e compreender. A proposta da Educação através do *Design*, apesar de muito mais **humana** do que **cibernética**, pode contribuir através das suas atividades, com este processo. Na medida que a criança realiza as atividades de *design*, adquire progressivamente a perícia no controle e utilização das informações – torna-se cada vez mais **hábil**.

AUSUBEL contribuiu com a idéia de **aprendizado significativo** em oposição ao aprendizado **mecânico**, e com os conceitos de aprendizagem por **descoberta** e por **recepção**. Apesar da opção feita pelo construtivismo como orientação para a EdaDe, e esta dar ênfase aos aprendizados por descoberta, pode-se afirmar que muitos conteúdos relacionados ao *design* e à tecnologia, resultam de aprendizagens mecânicas, principalmente aqueles ligados ao desenvolvimento de habilidades manuais e outros ainda, resultam de aprendizagens por recepção.

As idéias de GARDNER contribuíram para ampliar o conceito de inteligência e reconhecer as implicações dos **conhecimentos intuitivos** nos processos de aprendizagem. A EdaDe ao trabalhar com conceitos estéticos, artísticos, racionais, funcionais, estruturais, construtivos, materiais, comunicativos entre outros, explora e desenvolve as inteligências múltiplas. Ele trabalha com o pensamento lógico-matemático pois a solução de *design* exige a adoção de procedimentos específicos para resolver problemas nas diversas etapas de desenvolvimento. A EdaDe envolve a inteligência lingüística pois a leitura e a concepção de objetos implica o domínio e o desenvolvimento de linguagens¹¹. Expor, argumentar, desenhar, descrever, falar, defender as idéias de *design*, sujeitam a criança/aprendiz a situações que envolvem diretamente questões lingüísticas. A criança e particularmente aquela com fortes tendências musicais pode explorar esta inclinação através de trabalhos e atividades de *design* que envolvem sons, organizações rítmicas – e.g. elaboração de instrumentos musicais. A criança, aquela com fortes habilidades espaciais encontra nas atividades de *design* a oportunidade de expressar, modelar, representar e interferir no espaço delimitado pelo próprio objeto e no do ambiente, desenvolvendo aspectos da inteligência espacial. A inteligência intrapessoal pode desenvolver importantes papeis na proposta de EdaDe, a criança aprende a identificar os seus limites e aprende a lidar com

¹¹ Vale lembrar que os objetos são suportes semióticos que dizem muito mais do que a sua aparência física.



Inteligências múltiplas

os seus próprios sentimentos. O planejamento de etapas e de objetivos durante as atividades de *design* exige o engajamento da criança na sua execução contando para isto, com as formas interpessoais de pensar. A cooperação mútua para a realização das tarefas mais complexas ou para o aprendizado de novos conteúdos e a habilidade individual de trabalhar em equipe são outras importantes características da EdaDe. A inteligência cinestésica pode ser desenvolvida através das atividades físicas – manipulação, montagem, desmontagem, uso, construção, etc. – realizadas com os objetos, ferramentas e equipamentos. E a suposta oitava inteligência, a pictórica, pode ser desenvolvida através da elaboração de desenhos, croquis, esboços, esquemas, gráficos e de outras formas de representação das idéias e concepções. A elaboração de representações, através do traço, não deixa de ser uma forma de materialização das idéias.

GOLEMAN, chamou a atenção para o valor das emoções e dos sentimentos no processo de desenvolvimento e aprendizado, da interação entre a inteligência **racional** e a inteligência **emocional**. Estas observações são também significativas para a EdaDe pois, ao desenvolver as atividades de *design*, a criança trabalha com elementos que estimulam os sentidos e a percepção. Estas atividades orientadas podem suscitar na criança uma variedade de emoções e sentimentos – apego, afeição, segurança, confiança, etc..

O construcionismo de PAPERT, também tem muito em comum com o a proposta de EdaDe, pois ambas compartilham a idéia de se utilizar as **construções físicas** – construção de modelos, protótipos, artefatos – como meios para viabilizar e realizar novas construções mentais¹². A EdaDe parte do princípio de que, quando a criança está engajada ativamente no “desenho” e na “construção” de um artefato, o aprendizado torna-se muito mais efetivo. PAPERT, como discípulo de PIAGET, fornece os fundamentos desta prática.

Não menos importante para a proposta da EdaDe, são as contribuições de Paulo FREIRE, entre elas: a idéia de se trabalhar dentro da realidade social e cultural do aluno – a criança aprende através da interação com os objetos e artefatos da sua própria cultura – ; de que o aluno vem para a escola sabendo algo e que isto deve ser levado em consideração; da valorização do significado daquilo que se aprende – aprendizado significativo –; do respeito à capacidade do educando de organizar sua própria aprendizagem; do reconhecimento da importância de se despertar a “curiosidade” e explorar as motivações internas do educando; do respeito à liberdade de expressão individual; da importância da **ação** e do **aprender fazendo** na educação do sujeito; do valor da participação do educando e da comunidade no planejamento educacional; e do reconhecimento da importância da linguagem e do diálogo no processo de aprendizagem – **pedagogia do diálogo**.

A EdaDe é essencialmente **ativa**. Parte da ação, do aprender fazendo, do envolvimento físico no aprendizado e na construção de artefatos; estes são seus principais recursos para tornar oportuna a reflexão, e a futura “construção” do conhecimento pela criança.

Apesar da objetividade, brevidade e riscos de uma excessiva simplificação nas descrições das imagens feitas das crianças e na exposição das idéias e teorias sobre

¹² Deve-se fazer a observação de que PAPERT e seus colaboradores no MIT, concentraram seus estudos principalmente no uso do computador e da informática na educação das crianças, enquanto a EdaDe concentra-se – foca-se – muito mais no estudo dos objetos do mundo do *design* – arquitetura, desenho industrial, programação visual, etc. É importante esclarecer aqui, que de maneira alguma se quer dizer com isto que as atividades ligadas à informática não fazem parte do mundo do *design*, vale lembrar o conceito mais abrangente de *design* apresentado no início deste trabalho.

aprendizado infantil, parecem estar claras as suas possíveis contribuições para a EdaDe. Elas dão sustentação à proposta e servem como elementos norteadores ou referenciais para a condução e para o planejamento consistente das atividades de *design* voltadas à educação, ao ensino e à aprendizagem infantil.

A criança e o design - aprender brincando

¹³ "Every human being is a designer. Many also earn their living by design - in every field that warrants pause, and careful considerations, between the conceiving of an action and a fashioning of the means to carry it out, and an estimation of its effects" (POTTER, 1980 p.13).

"Todo el ser humano es un diseñador. Algunos incluso se ganan la vida con el diseño, en todos os campos que garantizan cierta tranquilidad y una cuidadosa consideración entre proyectar una actuación y la adecuación de las formas para llevarla adelante, más una estimación de sus resultados" (POTTER, 1999, p.13).



Domínio do entorno

“Todo o ser humano é um *designer*!”¹³

A afirmação acima pode parecer um tanto enfática porém, sua validade é facilmente comprovada. Diariamente, o ser humano planeja as suas atividades do dia, escolhe uma roupa, arruma o seu quarto, prepara o seu alimento, realiza escolhas, toma decisões estéticas, resolve problemas corriqueiros, faz uso dos recursos tecnológicos disponíveis, interage com o ambiente e com os objetos que o cercam, enfim, age de forma ativa e intencional, interferindo e transformando o entorno. Assim, num sentido mais abrangente, pode-se dizer que o ser humano desenvolve atividades de *design* diariamente. E isto vem da infância. Porém, nem todas as atividades desenvolvidas por ele e nem todas as transformações provocadas no entorno fazem parte deste universo. Se faz *design*, quando se objetiva otimizar as soluções dos problemas apresentados no dia-a-dia dentro de determinadas circunstâncias. O *design* fita determinar a melhor solução, normalmente delimitada por parâmetros previamente definidos.

O *design* é uma atividade desenvolvida pelo ser humano e para o ser humano. A maior parte dos animais não tem esta capacidade – poder – de **dominar e condicionar** o seu entorno de forma intencional e consciente. As habilidades de governar e controlar o ambiente, exigem responsabilidade e comprometimento de quem as pratica. Fazer *design* é justamente praticar estas habilidades da melhor maneira possível, de forma ética, estética, consciente e responsável.

Assim, pode-se dizer que o *design* constitui a **interface** nas relações estabelecidas entre o ser humano e o entorno. Representa, de certa maneira, uma interação **ótima** destes elementos. Nestes termos, o ser humano, num processo colaborativo, explora, usa e transforma intencionalmente as coisas da natureza do seu entorno, fazendo deste lugar a sua moradia.

A interação com, a interferência no e as transformações do entorno promovidas pelo *design* só se viabilizaram, devido a outra importante capacidade tipicamente humana. Indissociável da capacidade de **desenhar** o mundo, esta outra diz respeito ao desenvolvimento e aplicação da tecnologia. Enquanto o *design* propicia pensar, planejar e criar os objetos e o entorno, a tecnologia torna possível realizá-los.

Alguns seres humanos procuram, por vocação ou interesse próprio, desenvolver um pouco mais uma ou outra capacidade. Assim, numa sociedade organizada, encontram-se sujeitos que se dedicam e que fazem do *design* e da tecnologia atividades profissionais. Desta forma, estas atividades exigem formação adequada em instituições de ensino profissionalizante – normalmente em instituições de ensino superior. Porém, deve-se ter sempre em mente que as capacidades de “desenhar” [*to design*], de “construir” [*to make*]

e de “utilizar” [*to use*], são características comuns a todos os seres humanos, independentemente de sexo, cor, idade ou raça.

Vale lembrar que todas as crianças, meninos e meninas, nascem com a capacidade de sentir prazer em aprender e interagir com o mundo a sua volta (BAYNES, 1992). Isto é inato no ser humano. Um dos mais básicos e importantes impulsos humanos, já manifestados muito cedo na sua infância, é divertir-se descobrindo as coisas do mundo por si, acompanhadas de outras crianças ou com a colaboração dos adultos. Parece existir por trás de cada descoberta realizada pela criança, um sentimento que reforça e reafirma a sua existência. É primordial que as crianças, principalmente as mais pequenas, mesmo diante de eventuais dificuldades, persistam ou então sejam motivadas – estimuladas – a continuar no caminho da descoberta. Isto exige algum esforço, mas com ele a criança aprende a valorizar os resultados obtidos. Este é, segundo Ken BAYNES (1992), 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.



Ken BAYNES



Friedrich FROEBEL (1782-1852)

¹⁴ Ken BAYNES (1992, p.5), com base nos argumentos de M. E. SMITH da Universidade do Iowa, de Tom BOWER e de Howard GARDNER, diz que a criança aos 4 anos de idade, tem 50% da sua inteligência já desenvolvida, deixando 30% para desenvolver entre os 5 e 8 anos e o 20% restante para ser desenvolvido até os 17 anos. Daí a importância da fase pré-escolar na educação da criança. Para GARDNER até o 5º ano de idade a criança desenvolve a maior parte do que denominou de “teorias intuitivas”. Estas teorias segundo este autor, procuram dar sentido ao mundo da criança. Elas, nem sempre são consistentes ou correspondem às verdades físicas, porém, são muito fortes e acompanham o indivíduo vida a fora, servindo muitas vezes de cerceamentos no processo de aprendizagem (GARDNER, 1994).

A infância é um período de desenvolvimento físico e mental rápido e intenso¹⁴. A importância das experiências para o desenvolvimento sadio da criança não pode ser menosprezada.

Friedrich FROEBEL (1782-1852), não foi o primeiro pedagogo a analisar o valor educativo do **jogo** porém, foi o primeiro a colocá-lo como parte essencial do trabalho pedagógico ao criar o *kindergarten*. Nele, reconhecia o valor dos jogos e das brincadeiras para a formação das crianças.

PLATÃO (427-347 a.C.), em “As Leis”, já destacava o valor e a importância de **aprender brincando** em oposição à utilização da violência e da repressão. Para ARISTÓTELES (385-322 a.C.), na “Ética a Nicômaco” e na “Política”, a **recreação** era caracterizada como uma forma de descanso do espírito.

Em termos históricos, os jogos infantis foram por muito tempo, limitados à uma forma de recreação. Na idade média, as brincadeiras eram tidas como algo sem seriedade e associadas aos jogos de azar. No Renascimento, as brincadeiras foram entendidas com mais liberdade, como elementos úteis para o desenvolver a inteligência e facilitar o estudo. Porém, as brincadeiras permaneceram por muito tempo à margem da atividade educativa.

Os principais recursos utilizados – de forma natural e intuitiva – pelas crianças para interagir com o mundo e com os outros, são os jogos e as brincadeiras. Ao se refletir um pouco sobre as coisas que as crianças fazem enquanto brincam, é fácil entender porque as **atividades** são tão importantes para a formação infantil e das crianças em fase escolar. É fácil também identificar as questões relativas as capacidades humanas de “desenhar” e “construir” seu mundo.

Certamente, as crianças passam boa parte das suas vidas brincando, seja com outras crianças mais velhas, aprendendo com elas ou sozinhas com jogos e brincadeiras



PLATÃO (427-347 a.C.)



ARISTÓTELES (385-322 a.C.)



John DEWEY (1859-1952)

inventados por elas mesmas. As crianças pequenas costumam e gostam de brincar de médico, de soldado, de bombeiro, etc. John DEWEY atribuía o prazer das brincadeiras às necessidades que a criança tem de imitar a vida dos pais e adultos.

O valor das brincadeiras torna-se óbvio, na medida que ensinam às crianças a respeito do mundo em que vivem. As brincadeiras permitem às crianças observar o entorno de maneira muito mais intensa e assim, tornam-se capazes de fixar na memória e nos seus hábitos muito mais do que o fariam de forma passiva. Deve-se lembrar que assim como as crianças podem aprender hábitos e memorizar coisas boas podem também aprender maus hábitos e maneiras erradas de pensar e julgar. Daí provém a necessidade de se prever cuidadosamente os tipos de atividades a serem desenvolvidas pelas crianças nas escolas. Os modos desviados, uma vez assimilados pelas crianças, principalmente através da brincadeira, costumam ser mais difíceis de serem corrigidos.

As atividades de *design* se assemelham aos jogos e brincadeiras e possuem um valor educacional tão grande quanto eles e também permitem oferecer às crianças e jovens idéias e ideais corretos e adequados sobre a vida cotidiana e sobre a cultura material. “Desenhar” e “construir” coisas pode ser também um modo de brincar e assim, de interagir com o ambiente e com os outros. De certa forma, as crianças e jovens na EdaDe aprendem brincando e interagindo com o meio e com os demais.

John DEWEY atribuía um importante papel aos jogos infantis, entendia estes, como expressão máxima da atividade espontânea da criança e como instrumento educativo poderoso, capaz de estabelecer as ligações entre as necessidades infantis de desenvolvimento e as exigências sociais (AMARAL, M. in KISHIMOTO et al., 1998).



Lev S. VYGOTSKY (1896-1934)

Para VYGOTSKY, o prazer não pode ser visto como uma característica definidora do brinquedo.

Definir o brinquedo como uma atividade que dá prazer à criança é incorreto por duas razões. Primeiro, muitas atividades dão à criança experiências de prazer muito mais intensas do que o brinquedo, como por exemplo, chupar chupeta, mesmo que a criança não se sacie. E, segundo, existem jogos nos quais a própria atividade não é agradável, como por exemplo predominantemente no fim da idade pré-escolar, jogos que só dão prazer à criança se ela considera o resultado interessante. Os jogos esportivos (não somente os esportes atléticos, mas também outros jogos que podem ser ganhos ou perdidos) são, com muita frequência, acompanhados de desprazer, quando o resultado é desfavorável para a criança. (VYGOTSKY, 1989, p.105).

E diz que as teorias que ignoram o fato de que o brinquedo preenche necessidades da criança nada mais são do que um “intelectualização pedante da atividade de brincar”.

O brinquedo se difere substancialmente do trabalho e de outras formas de atividade. No brinquedo, a criança cria uma situação imaginária.

VYGOTSKY, lembra que apesar de não ser um aspecto predominante da infância, o brinquedo, é um fator muito importante do desenvolvimento da criança e que é, através dele que ela passa de situações predominantemente imaginárias para situações com regras.

O brinquedo fornece ampla estrutura básica para mudanças das necessidades e da consciência.

A essência do brinquedo é a criação de uma nova relação entre o campo do significado e o campo da percepção visual – ou seja, entre situações no pensamento e situações reais. (VYGOTSKY, 1989, p.118)

Quando uma criança está brincando de representar algo ou alguém, sozinha ou em grupo, ela é levada a agir conforme o seu conhecimento do mundo e adiciona a ele, uma certa dose de imaginação e criatividade. Ao assumir um papel, um personagem, a criança sente a necessidade de utilizar palavras, apoios e outros recursos para prolongar a brincadeira. Representar papéis auxilia o desenvolvimento de muitas qualidades que os psicólogos acreditam ser essenciais para o desenvolvimento da inteligência, da linguagem e do que denominam de **socialização** – interação do sujeito com as outras pessoas. A criança ao brincar é levada propositadamente a explorar as relações entre as pessoas, os lugares e as coisas; em outras palavras, agindo desta forma desenvolve uma atividade de *design*.



Jerome Seymour BRUNER (1915-)

Jerome BRUNER, foi um dos que apontaram para a importância e potencial da brincadeira para a descoberta das regras e aquisição da linguagem.

Ao brincar de representar a criança aprende, assimila roteiros e simboliza. “Em muitas sociedades, os jogos simbólicos constituem uma forma primária de uso de símbolos para crianças pequenas, na qual elas têm a oportunidade de experimentar papéis e comportamentos que irão, posteriormente, assumir no mundo adulto ou em conjunto com ‘crianças grandes’” (GARDNER, 1994, p.64).

Brincar de **construir coisas** faz com que a criança crie e desenvolva uma extraordinária variedade delas. A criança, sem muita dificuldade, é capaz de transformar uma coisa em outra. Durante a brincadeira, um objeto passa a representar outro. Uma grande caixa de papelão pode, num determinado momento transformar-se numa casa, noutra, num carro; uma caixa de fósforos transforma-se num pequeno sofá; um cabo de vassouras, num “cavalo”; e assim por diante. Tecnicamente falando, tratar um objeto como se fosse outro é a principal forma de **metarrepresentação** com a qual as crianças aprendem a lidar. As coisas que as crianças constróem, sem dúvida, são fontes de satisfação, mas antes, são muito mais importantes como meios que viabilizam as brincadeiras e assim, o aprendizado. Construir coisas, depende de uma notável habilidade manual e imaginativa da criança. Mais uma vez, este tipo de brincadeira encoraja a criança a realizar – simular – coisas que os adultos constróem. São levadas a utilizar coisas que os adultos fazem uso na construção do mundo real – ferramentas, utensílios, equipamentos, etc.

Outras brincadeiras coletivas, entre elas o “esconde-esconde” fazem com que a criança aprenda a respeitar e a entender a importância das **regras**, e a interagir com o ambiente e objetos do entorno. Elas desenvolvem o senso de direção, localização e de dimensão espacial.

As atividades de *design* e o brincar permitem à criança aprender a solucionar problemas e explorar o mundo de forma mais espontânea, livre e flexível:

Ao brincar, a criança não está preocupada com os resultados. É o prazer e a motivação que impulsionam a ação para explorações livres. A conduta lúdica, ao minimizar as conseqüências da ação, contribui para a exploração e a flexibilidade do ser que brinca, incorporando a característica que alguns autores denominam futilidade, um ato sem conseqüência. Qualquer ser que brinca atreve-se a explorar, a ir além da situação dada na busca de soluções pela ausência de avaliação ou punição. Bruner [...] entende que a criança aprende ao solucionar problemas e que o brincar contribui para esse processo. (KISHIMOTO, T. in KISHIMOTO et al., 1998, p. 143-144).

Os psicólogos contemporâneos classificam as funções da brincadeira de diferentes maneiras. Ken BAYNES, adotando a abordagem do educador australiano John GABRIEL (apud BAYNES, 1992, p.6) identifica seis tipos de habilidades envolvidas no desenvolvimento infantil, são elas:

Habilidades sensórias

Muitas das atividades realizadas nos dois primeiros anos de vida da criança dizem respeito a aquisição de experiências sensórias. Olhar, ouvir, sentir, degustar, pegar, morder, são feitos importantes na vida da criança. Os bebês deleitam-se ao ver elementos luminosos ou coloridos em movimento. Sua atenção é despertada pelos sons e ruídos do ambiente e dos objetos, reagindo ativamente a eles. Objetos tais como chocalhos plásticos, bichos de borracha, esponjas de banho, bonecos de tecido, entre outros, quando manuseados e muitas vezes levados à boca, auxiliam a criança a desenvolver o sentido do tato.

As crianças que já gatinham, costumam sentir muito prazer ao serem sujeitas às experiências que envolvem movimento – dançar com a mãe, balançar, andar no colo, rolar, etc.. Aos poucos aprendem a entender o espaço e a experimentar o prazer e a excitação do movimento. Ao mover-se pelo mundo, a criança descobre as características físicas e estéticas do ambiente.

As crianças mais velhas e os jovens interagem constantemente com o ambiente. Agem, transformam, alteram, mudam e exploram o meio e sofrem influências dele. Sabe-se que muitos conhecimentos surgem destas interações.

Habilidades exploratórias

Tocar, degustar e outras formas de experiências sensórias são também exploratórias porém, o desejo de explorar o mundo começa a se formar naturalmente e organiza-se com o desenvolvimento do bebê. Pode-se dizer que todas as crianças possuem interesse aguçado em relação ao desconhecido. A criança que gatinha costuma ser extremamente curiosa em relação aos objetos que não conhece, principalmente em relação àqueles que oferecem algum perigo – a sua curiosidade parece ser sempre mais apurada que o seu senso de perigo.

As crianças com aproximadamente dois anos de idade, são fascinadas pelas coisas e objetos que as cercam. Quando livres num ambiente, passeiam por todos os lados, exploram

o espaço, olham e mexem em todas as coisas — “vêm com as pontas dos dedos”. A criança percebe o mundo com todos os sentidos, mas nesta fase, a visão e o tato são privilegiados. A princípio, as atividades desenvolvidas pelas crianças muitas vezes podem não ter sentido para os adultos, parecem desconexas e sem objetivos claros. Porém, estas atividades realmente são para as crianças os meios por elas adotados mais apropriados para explorar o mundo físico que as cerca.

As crianças mais velhas e os jovens mantêm a curiosidade em relação às coisas e objetos, quando sentem-se a vontade no ambiente e motivadas para isso, querem sempre saber mais sobre elas.

Habilidades de manipulação

A exploração, conduz a um esforço mais organizado e controlado de trabalhar com ferramentas e equipamentos. Com dois anos de idade, a criança participa mais ativamente das atividades da casa. Aos poucos seus interesses se concentram na manipulação dos controles e botões dos aparelhos de TV, vídeos, rádios, e outros utensílios domésticos ao seu alcance.

Quando uma variedade de habilidades de manipulação desenvolvidas pela criança são usadas ao mesmo tempo, ela passa a ter gradativamente mais autonomia e a exercer um domínio cada vez maior sobre o meio.

Na medida que a criança se desenvolve, ela adquire e passa a dominar o manuseio de várias ferramentas e equipamentos. Ela aprende a desenhar e a pintar, cortar e colar, construir castelos de areia, usar os talheres, brincar nos balanços e gangorras, entre outras inúmeras coisas.

De maneira geral, todas as crianças e jovens não apenas, têm prazer em desenvolver estas habilidades, mas descobrem que os seus usos expandem o espectro das suas brincadeiras e atividades, entre elas as de *design* e as de construção.

Habilidades emocionais

Os jogos e brincadeiras são emocionantes para as crianças. Muitas vezes são excitantes, divertidas, alegres e estimulantes, outras, envolvem algum tipo de castigo ou desapontamento. Alguns deles envolvem elementos que provocam o medo ou são assustadores, porém as crianças identificam estes tipos de emoção como parte do jogo e aprendem a lidar e conviver com elas.

As crianças em determinadas circunstâncias podem ser “agressivas” com seus brinquedos. Apesar do comportamento aparentemente hostil, estão interagindo com o brinquedo. As crianças aprendem, no convívio com as outras crianças e com os adultos, a identificar situações de comportamento inadequado e as simulam ou representam com os seus brinquedos — e.g. a menina que dá uma bronca na boneca, o menino que põem o soldadinho de castigo. Aprender a lidar com as emoções faz parte do desenvolvimento da

criança e possibilita a ela compreender os significados simbólicos das coisas e objetos que a cercam. Emoção e significado fazem parte dos mesmos jogos.

Habilidades de identificação

As habilidades de lidar com as emoções facilitam a identificação da criança com situações e experiências vividas por outras pessoas ou personagens – e.g. a criança ao assistir um desenho animado ou um filme, se coloca no lugar do protagonista: “eu sou o Cebolinha”; “eu sou a Sandy”. A criança se espelha no modelo, real ou fictício, que admira ou gosta e procura imitá-lo.

Quando menores, as crianças se identificam com as pessoas próximas e imitam os seus comportamentos – e.g. brincar de telefonar, de limpar a casa, de ir para o trabalho, de ir às compras, etc. Ao “imitar”, ao bem da verdade, as crianças estão “adquirindo” padrões de comportamento. Com mais idade, os seus interesses voltam-se para as pessoas de fora da família e desejam usar coisas e objetos, vestir e agir da mesma maneira que a pessoa ou personagem admirada. Mais uma vez, a interação entre pessoas, lugares, e coisas é um elemento essencial nas atividades da criança. Mais uma vez, os objetos de *design*, como portadores de valores podem contribuir para o desenvolvimento destas habilidades.

Habilidades sociais

Referem-se às experiências que a criança tem ao interagir com os outros. Inicialmente as crianças mais novas brincam e desenvolvem atividades sempre acompanhadas dos adultos. As crianças que gatinham, apesar de naturalmente possessivas e egocêntricas (PIAGET), aos poucos passam a se relacionar e a gostar de brincar ao lado de outras crianças e com elas interagir. Elas tem prazer em olhar as outras crianças brincando. As brincadeiras e jogos colaborativos só passam a acontecer mais tarde, geralmente quando as crianças estão próximas dos quatro anos de idade.

As habilidades de se relacionar com as outras pessoas, de aprender a respeitar as idéias dos outros e de se comprometer com os demais – assumir compromissos com as outras pessoas –, emergem das brincadeiras e jogos e da observação dos exemplos dados pelos mais velhos – pais, familiares, professores, etc.. Certamente são também habilidades intelectuais importantes para a concepção, solução e realização dos propósitos das atividades de *design*.

As crianças constroem o próprio conhecimento ao atuar sobre os objetos no espaço e no tempo. As interações sociais (sobretudo aquelas que ocorrem entre as próprias crianças) podem facilitar o progresso do desenvolvimento, na medida em que a criança toma contato com outros pontos de vista e idéias conflitantes que talvez a levem a rever ou repensar as próprias idéias (WOOD, 1996, p.28).

Naturalmente, desenvolver estas habilidade nas crianças e jovens é possível, desejável e necessário. Tendo em vista a natureza do *design*, pode-se dizer que suas atividades, bem como seus objetos, contribuem significativamente com o desenvolvimento de tais habilidades ainda na infância e durante a adolescência Os objetos de *design*, sejam eles

brinquedos ou o próprio ambiente, são intermediadores nas relações estabelecidas entre as crianças ao fazerem uso deles.

Na fase pré escolar, os principais recursos para o desenvolvimento desejado são, sem dúvida, os atos de “desenhar” e “construir” através das atividades lúdicas. Na fase escolar, pode-se, em função do estágio de desenvolvimento da criança (PIAGET), fazer uso de outros recursos didáticos mais estruturados, além das atividades lúdicas, para se “desenhar” e “construir”. Na adolescência estes recursos – métodos, processos, técnicas, tecnologias – podem ser utilizados plenamente e as atividades de *design* continuam mantendo em sua essência, algo de lúdico.

“Grande parte da aprendizagem da criança ocorre espontaneamente fora da escola, enquanto brinca, observa, faz perguntas, faz experiências e confere sentido ao mundo que a rodeia” (WOOD, 1996, p.27).

Ken BAYNES (1992) lembra ainda que os meninos e meninas, na idade pré escolar, não apresentam grandes diferenças na escolha de jogos e brincadeiras. Os meninos tendem a dar preferência às replicas ou coisas tecnológicas enquanto as meninas preferem coisas domésticas, porém, não se sentem embaraçados quando ocasionalmente são invertidos os papéis – e.g. as meninas podem ter prazer ao brincar com carrinhos bem como os meninos podem ter prazer ao brincar com bonecas.

BAYNES diz que o mais significativo, na educação infantil pré escolar, é que as coisas, os objetos e o ambiente passam a ser elementos importantes que dão suporte e tornam mais reais as brincadeiras e os jogos. Evidentemente as crianças estabelecem ricas relações imaginativas com os objetos e com o entorno. O ato de brincar não é tudo para a educação infantil porém, é indispensável e sempre esteve presente no dia-a-dia das crianças.

Bruner valoriza a brincadeira desde o nascimento da criança, como elemento constitutivo de ações sensório-motoras, que respondem pela estruturação dos primeiros conhecimentos construídos a partir do que denomina saber-fazer. Pela brincadeira a criança aprende a se movimentar, falar e desenvolver estratégias para solucionar problemas. A brincadeira tem papel preponderante na perspectiva de uma aprendizagem exploratória, ao favorecer a conduta divergente, a busca de alternativas não usuais, integrando o pensamento intuitivo (KISHIMOTO, T. in KISHIMOTO et al., 1998, p.151).

As crianças e jovens, ao “brincar” e ao “desenhar” e “construir”, movem-se além da habilidade de pensar diretamente sobre o mundo da experiência e tornam-se capazes de **imaginar**. Elas passam a visualizar um estado de coisas além daquele apreendido pelos sentidos – penetração.

Destas observações pode-se concluir que há uma ligação íntima entre o brincar, a educação das crianças e jovens e as atividades de *design*, principalmente na fase pré escolar e infantil. “Brincar”, “aprender”, “desenhar” e “construir” parecem ser atividades espontâneas e naturais necessárias para o desenvolvimento humano. Assim, nestes termos pode-se dizer que o ser humano é um *designer* por natureza e que a EdaDe aguça e refina esse potencial.

Educação através do Design ou ensino por meio de projetos?

Há uma similaridade nos objetivos propostos pela EdaDe, pelo **método de projetos** – ensino através dos projetos – e pelo **método** ou **técnica de problemas**. Porém, o método de problemas e o método de projetos estão muito mais para, com designa o termo “método”, recursos didáticos do que para filosofias, concepções educacionais ou propostas pedagógicas¹⁵.

¹⁵ NÉRICI (1987), CARVALHO (1987) e HAIDT (2000), consideram o “método de problemas” e o “método de projetos” como metodologias de ensino ou recursos didáticos.

O termo “educação” na expressão “Educação através do *Design*”, é significativo e não foi escolhido ao acaso. A educação é um conceito muito mais amplo...

[...] que se refere ao processo de desenvolvimento onilateral da personalidade, envolvendo a formação de qualidades humanas – físicas, morais, intelectuais, estéticas – tendo em vista a orientação da atividade humana na sua relação com o meio social, num determinado contexto de relações sociais. A educação corresponde, pois, a toda modalidade de influências e inter-relações que convergem, para a formação de traços de personalidade social e do caráter, implicando uma concepção de mundo, ideais, valores, modos de agir, que traduzem em convicções ideológicas, morais, políticas, princípios de ação frente a situações reais e desafios da vida prática (LIBÂNEO, 2000, p.22).

Poderiam ter sido utilizadas as expressões “ensino através do *design*” ou ainda “instrução através do *design*” porém, haveria em ambos os casos uma redução significativa no sentido almejado pela EdaDe.

“A *instrução* se refere à formação intelectual, formação e desenvolvimento das capacidades cognitivas mediante o domínio de certo nível de conhecimentos sistematizados. O *ensino* corresponde a ações, meios e condições para a realização da instrução; contém, pois, a instrução” (LIBÂNEO, p.23).

Embora sejam conceitos diferentes, há uma unidade entre educação e instrução. Deve ser lembrado que há uma relação de subordinação da instrução à educação e que a educação não pode ser reduzida à instrução. Assim, pode-se instruir sem educar, bem como educar sem instruir¹⁶. Conhecer e dominar os conteúdos de uma matéria, conhecer seus princípios morais e normas de conduta, não implica em praticá-los, isto é, “transformá-los em convicções e atitudes efetivas diante dos problemas e desafios da realidade” (LIBÂNEO, p.23). Vale salientar que o ensino é, apesar de não ser o único, o principal meio e fator da educação.

¹⁶ Vale lembrar que não é exatamente isto que diz VYGOTSKY e BRUNER, em reação ao valor da instrução para o aprendizado.

A EdaDe é uma proposta pedagógica na medida que coloca a educação como objeto de estudo e a ação educativa como objeto de reflexão. Ao assim proceder, visa descrever e explicar a natureza, os determinantes, os processos e os modos de atuar para se alcançar as finalidades específicas do processo pedagógico. Por outro lado, o processo pedagógico

orienta a educação para seus fins – determinados socialmente – através da teoria e da metodologia da educação e instrução.

A EdaDe, para proporcionar as condições necessárias para o ensino, para a instrução e para o aprendizado, isto é, para desenvolver satisfatoriamente o trabalho docente, evidentemente necessita de uma **didática**. A didática investiga os fundamentos, as condições e os modos de realização da instrução e do ensino. Compete a ela converter os “[...] objetivos sócio-políticos e pedagógicos em objetivos de ensino, selecionar conteúdos e métodos em função destes objetivos, estabelecer os vínculos entre ensino e aprendizagem, tendo em vista o desenvolvimento das capacidades mentais dos alunos” (LIBÂNEO, p.26).

A didática trata da teoria geral do ensino e nela são integradas metodologias específicas que se ocupam dos conteúdos próprios de cada matéria. A EdaDe, faz uso de recursos didáticos entre eles o método de solução de problemas e o método de projetos.

O método de problemas

O método ou técnica de problemas consiste em sujeitar a criança a uma situação problemática, para que, com base em estudos efetuados anteriormente, possa resolver a situação apresentada. Como recurso didático, pode ser utilizada por qualquer método de ensino em qualquer matéria ou disciplina.

Entre os objetivos da técnica de problemas tem-se:

- desenvolver o espírito crítico;
- desenvolver o raciocínio;
- desenvolver o controle emocional;
- conferir autoconfiança ao educando;
- desinibir para incentivar a iniciativa; e
- promover a aproximação da teoria com a sua aplicabilidade.

Esta técnica pode ser aplicada de duas maneiras distintas, isto é, na solução individual de problemas e na solução coletiva de problemas. Ela dá ênfase ao raciocínio, à reflexão, lidando preponderantemente com idéias, em vez de coisas.

A técnica propõe o seguinte esquema:

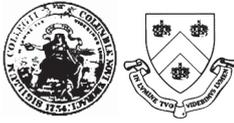
- 1- Definição e delimitação do problema;
- 2- Coleta e classificação crítica de dados;
- 3- Formulação de hipóteses;
- 4- Crítica e avaliação das hipóteses e a seleção de uma; e
- 5- Verificação da hipótese escolhida.

O método de projetos

O método de projetos ou ensino através de projetos consiste em levar o educando ou equipe de educandos a projetar algo concreto e depois executá-lo. O método de projetos



William Heard KILPATRICK (1871-1965)



Columbia University

foi inicialmente proposto por William Heard KILPATRICK (1871-1965), que em 1918, fazendo uso das análises do pensamento desenvolvidas por John DEWEY, propôs uma forma concreta de ensinar. KILPATRICK, fundamentou-se na psicologia funcional e desenvolveu seu trabalho no *Teachers College* da Universidade de Colúmbia, em Nova Iorque. A formulação teórica foi complementada por J. STEVESON, COLLINGS e Ellworth WELLS.

Enquanto DEWEY estava muito mais preocupado com as questões do intelecto, KILPATRICK procurou trabalhar mais na prática e na realização efetiva.

O projeto é uma atividade que se desenvolve diante de uma situação problemática concreta e real que busca soluções práticas. Assim, o projeto lida muito mais com coisas concretas, e não tanto com as idéias, como é o caso do método dos problemas.

Entre os objetivos do método dos projetos, pode-se citar:

- levar o aluno a vivenciar e experimentar situações reais;
- levar o aluno a formular propósitos bem definidos e práticos;
- estimular o pensamento criativo;
- desenvolver a capacidade de observação;
- desenvolver a habilidade de trabalho cooperativo;
- possibilitar a comprovação de idéias pela aplicação das mesmas; e
- estimular a iniciativa, a autoconfiança e o senso de responsabilidade.

Podem ser desenvolvidos diversos tipos de projetos referentes a diversas disciplinas ou a áreas de estudo de um currículo ou ainda, referentes a praticamente quase todas as atividades humanas. Entre os tipos de projetos encontram-se aqueles denominados **construtivos** que propõem realizar, como o nome sugere, algo concreto que atenda a algum tipo de necessidade do meio; ou então, que demonstrem a viabilidade de algo novo. Outros tipos de projetos são os **estéticos**, que propõem realizar algo que provoque satisfação estética; são projetos que envolvem a música, a pintura, a decoração, a escultura, etc. Existem ainda aqueles projetos de **aprendizagem**, que levam o educando à aquisição de conhecimentos e habilidades ou a demonstração da objetividade da teoria através da prática; os projetos **sociais**, que propõem levar a efeito algo que se reverta em benefício comunitário; e os projetos de **lazer**, que além do desenvolvimento de conhecimentos e habilidades, oferecem oportunidades para recreações.

O método dos projetos pode ser desenvolvido individualmente, em grupos ou coletivamente. Trata-se de um método sócio-individualizado.

Os projetos individuais, são freqüentemente desenvolvidos a longo prazo. Os projetos são desenvolvidos durante o ano ou semestre e ao final do período letivo são apresentados e discutidos. Muitas vezes são realizadas exposições públicas dos trabalhos dos educandos.

Os projetos grupais, são desenvolvidos e executados por um grupo limitado de estudantes, também a longo prazo, sendo depois apresentados e discutidos na sala de aula.

Os projetos coletivos, são amplos e permitem a formação de subgrupos, cada qual, responsável pela realização de uma parte do projeto. Ao final do processo, são discutidos os resultados em classe.

O método de projetos pode envolver mais de uma disciplina, estimulando trabalhos interdisciplinares, bem como o desenvolvimento de programas para estimular a criatividade dos educandos. Por outro lado, para a sua adequada aplicação, costuma consumir muito tempo e necessita um bom planejamento.

Para KILPATRICK (apud. CARVALHO, 1987, p.256), existem quatro tipos de projetos:

- a) os “expressivos” que realizam algo concreto;
- b) os que tem por finalidade experimentar alguma coisa nova;
- c) os que visam resolver um problema intelectual; e
- d) os que se propõem tão somente buscar informações ou aperfeiçoar uma habilidade.

Na opinião de CARVALHO apenas os projetos expressivos são realmente projetos. “Os demais são problemas, experiências educativas, trabalhos escolares [...]” (CARVALHO, 1987, p.256).

Para o desenvolvimento de trabalhos escolares sob a orientação do método dos projetos, os didatas sugerem seguir os seguintes passos:

- 1- Seleção ou elaboração do projeto;
- 2- Planejamento de todos os detalhes do projeto;
- 3- Previsão de execução do planejamento;
- 4- Coleta de informações e seleção de materiais;
- 5- Execução das tarefas previstas;
- 6- Apresentação do projeto;
- 7- Discussão, apreciação dos resultados; e
- 8- Eventual exposição pública do projeto.

Os projetos devem ser propostos pelos próprios alunos. O professor pode propor um tema mas não deve impor a sua aceitação. O método dos projetos é um método ativo; a atividade do aluno é nele fundamental.

O método de projetos, segundo HAIDT (2000, p.214) pode ser caracterizado por cinco aspectos básicos :

- a) o desenvolvimento do raciocínio aplicado à vida real;
- b) o projeto é desencadeado por um problema concreto, faz uso do pensamento com valor funcional, e resulta algo material;
- c) a aprendizagem é feita em uma situação real;
- d) o aluno parte da necessidade de solucionar o problema, constrói sua experiência e põe a prova suas conclusões; e

e) o ensino é globalizado e interdisciplinar, as disciplinas são integradas através do projeto realizado.

Há ainda algumas variações do método de projetos, entre elas, o **método das unidades de trabalho** e o das **unidades de experiência**. As unidades de trabalho, realizam o ensino em torno de um tema central, de forma global e interdisciplinar. Abrangem o estudo individual e atividades de grupo. As unidades de experiências, dão ênfase às experiências diretas no ensino, preferencialmente, realizadas no meio físico e social do aluno.

O projeto como prática educativa teve reconhecimento em diversos momentos durante o século passado. A idéia de solucionar um problema pode ser considerada um fio condutor em diversas concepções do ensino através de projetos. O “método de projetos”, os “centros de interesse”, o “trabalho por temas”, as “unidades de trabalho” ou ainda os “projetos de trabalho” são denominações muitas vezes utilizadas indistintamente mas que respondem a visões com variações de contexto e de conteúdo. Isto porque “o conhecimento e a experiência escolar não são interpretados pelos agentes educativos, ao contrário do que desejariam alguns reformadores e especialistas, de maneira unívoca” (HERNÁNDEZ, 1988, p.67).



Fernando HERNÁNDEZ

Como já foi citado anteriormente, no final da década de 10, KILPATRICK aplicou algumas contribuições de DEWEY. Como uma das versões do uso do projeto em sala de aula, a proposta de KILPATRICK, propunha partir de uma situação problemática, vincular o aprendizado ao mundo exterior à escola e servir como uma alternativa para a fragmentação das matérias. Este ideário foi significativo e exerceu uma forte influência no meio educacional da época. Após a Segunda Guerra, as idéias que predominaram no campo da educação foram aquelas intimamente associadas à racionalidade tecnológica. E neste período, houve uma predominância de tendências ligadas ao **condutivismo** e a **psicometria** na educação. Assim, muitas idéias e iniciativas anteriormente apontadas foram deixadas de lado, voltando a emergir somente a partir da segunda metade da década de 60. As idéias de PIAGET sobre o desenvolvimento da inteligência e sobre a aprendizagem de conceitos passaram a ser conhecidas e muito divulgadas.

BRUNER destacava a importância de se centrar o ensino no desenvolvimento de **conceitos** ou **idéias-chave** a partir de estruturas disciplinares. Os projetos de trabalho apresentavam-se como a uma alternativa para abordar essa proposta nas escolas. A idéia dos conceitos-chave serviu de base para identificar e delimitar uma série de eixos conceituais. Estes por sua vez, eram entendidos como elementos que facilitavam a compreensão e a aprendizagem das disciplinas. Isto levou à outra noção, a de **estrutura das disciplinas**. As disciplinas, sob este ponto de vista, possuem uma série de conceitos característicos que, uma vez identificados, permitem organizar os conteúdos a serem trabalhados. Aos alunos devia-se explicar os procedimentos de pesquisa de cada disciplina para que, ao conhecê-los, pudessem aplicá-los em outras situações. BRUNER desenvolveu também a idéia, bastante influente na época, de **currículo em espiral**. A criança ao ingressar na escola trás consigo alguns conceitos-chave primitivos, resultantes das suas primeiras aproximações

com um determinado assunto. Durante a escolarização, ela realiza novas aproximações, cada vez mais complexas e elaboradas, alcançando níveis de compreensão cada vez mais elaborados. Assim, cabe ao professor elaborar materiais e atividades adequadas e ensinar conceitos e estratégias, levando em consideração a idéia de que as estruturas das disciplinas podem ser ensinadas a qualquer idade.

O trabalho por temas foi uma proposta mediadora que propunha ir além das disciplinas, facilitando a aprendizagem de conceitos e estratégias vinculadas às experiências próximas e de interesse dos alunos.

A visão do currículo em espiral e o trabalho por temas despertaram interesse dos docentes pois partiam do princípio de que as primeiras aprendizagens da criança a preparavam para as posteriores; propugnavam que qualquer matéria podia ser ensinada em qualquer momento; e enfatizavam a organização do currículo a partir de **idéias-chave e estruturas de disciplinas**. Porém, com a prática pôde-se constatar que muitas idéias-chave não podiam ser apresentadas de formas simples aos alunos e muitas vezes as suas compreensões dependiam de uma base bem organizada de conhecimentos. Além disso, esta visão acabava confundindo a “aprendizagem com desenvolvimento e os conteúdos com escolaridade” (HERNÁNDEZ, 1998, p.71).

Nos anos 80, uma série de fatores sociais, políticos e econômicos, entre eles: os avanços no campo das ciências da cognição; o surgimento das novas tecnologias da informação; a influência dos mercados financeiros no controle da economia; a revisão do papel do Estado na provisão das necessidades dos cidadãos – questões já abordadas no início deste trabalho –, provocaram uma série de mudanças nos sistemas educacionais. Segundo HERNÁNDEZ (1998), estas mudanças, em parte, explicam por que os projetos voltaram a despertar interesse. As mudanças provocaram a revisão de alguns aspectos de como se pode ensinar e aprender na escola; da importância do meio cultural e do contexto nos quais a aprendizagem se dá; das interações entre alunos, professores, entorno e comunidade; e da noção de inteligência.

Numa avaliação mais crítica do projeto como método de ensino observa-se que se, por um lado, ele enriquece a experiência do educando e é um procedimento altamente motivador e ativo, por outro, pode não levar a necessária sistematização do conhecimento¹⁷, tampouco, “[...] favorece a aquisição global, integral do saber, em um determinado e específico campo, pois quase sempre é fragmentário e lacunoso” (CARVALHO, 1987, p.256). Os críticos do ensino através do projeto e das suas variações, “[...] fixavam sua crítica em que, com os projetos, deixavam de ser solicitados conteúdos, não se realizava um trabalho sistemático e se perdia o ‘rigor lógico’ das matérias disciplinares” (HERNÁNDEZ, 1998, p.68). Uma outra crítica freqüente ao uso dos projetos refere-se á sua intenção de ultrapassar os limites das disciplinas. Argumentava-se que tal ação gerava uma “misturanga caótica” (HERNÁNDEZ, p. 68) e interferia na organização da escola.

Respondendo a estas críticas, F. SAINZ (apud. HERNÁNDEZ, 1998, p.68-69) diz que, “o projeto é, sobretudo, uma reforma de ordem metodológica que não se impõe ao professor

¹⁷ Deve-se chamar a atenção para o fato de não se negar o valor e a necessidade dos conhecimentos sistematizados na educação.

nem á Escola, mas, sim, ao contrário, quando o professor deduz a maneira de conseguir a instrução de seus alunos, é uma questão dada, inventa livremente um projeto”.

E a educação através do *design*?

A EdaDe faz uso de práticas adotadas pela Educação Artística – particularmente daquelas relacionadas à Educação Visual – e outras da Educação Tecnológica. As práticas da EdaDe conjugam vários aspectos do *design* como forma de expressão e comunicação, dele como meio para o desenvolvimento da percepção, da sensibilidade estética, da linguagem visual e da análise crítica dos objetos e imagens impostas pelos meios de comunicação de massa; e da tecnologia enquanto conjunto de conhecimentos e atividades que permitem a transformação intencional e consciente do entorno. A sua metodologia torna o *design* numa abordagem educativa e numa forma universal de se resolver problemas.

Cabe, neste momento, fazer uma distinção entre o que se entende por **método** e **processo** de *design*. O *design* como uma forma de resolver problemas implica uma série de **fases** ou **etapas** de ação e reflexão que interatuam e que se repetem a níveis diferentes, numa evolução crescente até a solução do problema. Fazer uso consciente destas fases ou etapas, numa determinada seqüência, é aplicar um método de *design* ou de solução de problemas. O conceito de método implica aqui, a noção de **padrão** ou seja, de algo que se pode aplicar em diversas situações. O conceito de processo de *design* ou de solução de problemas, encerra a idéia de mobilidade, de crescimento e construção progressiva.

No campo da pedagogia, fala-se de **método** de resolução de problemas quando ele é utilizado efetivamente como um “método de ensino” e de **processo** quando refere-se ao desenvolvimento e aplicação de estratégias para a solução de problemas.

“Quando a finalidade é resolver um problema, a tônica é posta no **produto**. Como finalidade ou objetivo de ensino (por exemplo: criar hábitos de resolução metódica de problemas), a tônica é posta no **processo**” (SILVA; CADIMA; GOMES, 1998, p.49).

É natural que a criança no início da escolarização, em função do seu nível de desenvolvimento, comece por se preocupar apenas com o produto e só aos poucos vai tomando consciência do processo. O seu desenvolvimento escolar lhe permitirá num futuro próximo analisar o processo dissociado do produto. Neste sentido, a EdaDe, entende o *design* como um processo que pode auxiliar na educação e não apenas como uma metodologia.

Como já foi citado, na literatura sobre educação aparecem várias denominações – método de projetos, método de problemas, método das unidades de trabalho, etc. – que também indicam ações pedagógicas voltadas à solução de problemas. Estas formas têm em comum com o *design*, o mesmo ponto de partida, ou seja uma **necessidade** humana que pode ser posta em termos de um problema individual ou coletivo. Elas se diferenciam em função da ênfase dada numa ou noutra fase ou atividade envolvida. Assim, o Método dos Projetos, favorece a identificação de problemas sociais, a reflexão sobre eles e a sua discussão. O Método das Unidades de Trabalho, objetiva solucionar separadamente e em partes os problemas detectados e chegar à solução do problema maior original, através da

somatória das soluções parciais obtidas. A ênfase do *design*, quando aplicado como método de ensino, está na solução de problemas com a realização de projetos, modelos, protótipos ou ainda dos próprios objetos ou sistemas.

Resolver um problema de *design*, sentido como seu, é para a criança e para o jovem um desafio, logo uma motivação para entrar em atividade. Na discussão e na reflexão sobre as necessidades humanas sejam elas individuais ou coletivas, as crianças e o jovens podem fazer as ligações ou conexões da escola à realidade.

A proposta de educação através do *design* pode eventualmente fazer uso, entre outros, do “método de problemas”, do “método de projetos” e das suas variações como recursos didáticos em sala de aula. Porém, parece estar claro que a proposta vai além da mera aplicação de técnicas ou métodos didáticos. A EdaDe implica no estabelecimento de uma filosofia educacional ou melhor dizendo, de uma **proposta pedagógica** que intencionalmente explora o potencial do *design*. Na proposta, o *design* é concebido como conjunto de atividades que configura o mundo e que mantém íntimas relações com a arte, com a tecnologia e com a ciência. Explora o potencial das atividades do *design* como orientações para se ensinar, para se aprender e construir conhecimentos significativos, através da execução de exercícios práticos e da reflexão crítica. Vale lembrar que aprender a pensar criticamente significa dar significado à informação.

Mesmo se utilizada como um recurso didático, e aí sim, assemelhando-se a outras propostas metodológicas, a EdaDe – reduzida a aplicação de um método de *design* – delas se difere pela temática adotada. Ela é motivada por questões específicas do campo do *design* e da formação da cultura material – engenharia, arquitetura, *design* de produtos, *design* gráfico, *design* digital, etc. –, incluindo as questões referentes à criação dos objetos, à solução de problemas estruturais e construtivos, à representação gráfica e documentação de *design*, à concepção e construção de sistemas, ao aprendizado através da manipulação e análise dos objetos, à construção de modelos e simulacros, às aplicações das tecnologias na produção, e ao desenvolvimento de projetos¹⁸, entre outros. Verifica-se assim, uma **especificidade** característica nos assuntos propostos pela EdaDe, especificidade esta que a torna única. Vale lembrar que a EdaDe mantém, ideologicamente, vários pontos em comum e convergentes com a proposta de “projetos de trabalho” de HERNÁNDEZ (1998), porém, dela também se diferencia, pois ainda considera as bases do construtivismo como um bom lastro teórico.

A EdaDe então, não deve ser entendida como um método pois ela não estabelece um conjunto de regras fixas e precisas – padrão – que garantem aprendizados corretos e adequados, apesar de objetivá-los. Por mais que se queira, ela não garante uma ordem e um caminho único, geral e seguro para o trabalho docente pois trata-se de um meio aberto no qual se trabalha com incertezas e imprevisibilidade; e é acima de tudo, um processo não linear.

Em parte, a proposta de EdaDe visa atuar no âmbito do currículo escolar e não apenas nas práticas isoladas das salas de aula – desenvolvimento de projetos ou solução de problemas. Formalmente, pode ser explorada através da inclusão disciplinas, matérias ou

¹⁸ Os projetos desenvolvidos costumam ser do tipo “construtivos”; e sob a classificação de KILPATRIK, são os do tipo “expressivos”.

¹⁹ Vide o modelo curricular inglês, no Capítulo 6 que inclui o *design* como disciplina [*subject*], associado à tecnologia e à arte.

²⁰ Vide o exemplo do projeto DK-12 da *University of the Arts* da Filadélfia, no anexo 1.

áreas de conhecimento no currículo, relacionadas com o *design*, com a tecnologia e com a arte¹⁹; ou ainda pela inclusão de temas relacionados com o assunto, a serem trabalhados transversalmente no currículo. Informalmente, pode ser ativada e explorada através da implantação de programas complementares²⁰. Ela objetiva também oferecer subsídios para intervir estrategicamente no planejamento curricular nas escolas, portanto, apresenta-se muito mais como uma decisão ou recurso estratégico que pode definir a orientação pedagógica da própria escola.

Mas, acima de tudo, a EdaDe caracteriza uma proposta pedagógica eminentemente contemporânea, e o seu desenvolvimento e aplicação são tendências internacionais. Trata-se de uma visão renovada do ensino ativo, da aplicação dos fundamentos do construtivismo no campo da educação e de uma concepção interdisciplinar, globalizante ou holística da educação. A proposta está voltada ao atendimento das demandas educacionais da sociedade contemporânea. Vale lembrar que a educação para o presente e para o futuro, exige a preparação de sujeitos que sejam capazes de conviver e interagir diariamente – ética e moralmente comprometidos – com as novas tecnologias e com as repentinas mudanças sofridas pela realidade social. Não se trata de uma prática de ensino vocacional tampouco de ensino profissionalizante. Ela refere-se a uma proposta pedagógica que visa propiciar um contato mais humanizado dos educandos – da educação infantil, do ensino fundamental e também do ensino médio – com o mundo da ciência, da arte e da tecnologia através do *design*.

Para o presente ou para o futuro?

Diante da realidade educacional brasileira e da urgente necessidade de mudanças, pode parecer um luxo ou uma sofisticação se falar sobre e se propor uma educação através do *design*. Como bem lembra HERNÁNDEZ (1998), as mudanças necessárias se referem principalmente ao reconhecimento social da importância do trabalho docente, à melhoria das condições materiais das escolas e dos salários dos professores. “[...] não se pode falar em mudar a escola sem que haja o atendimento de uma série de condições materiais e de recursos que permitam realizar, com dignidade, o trabalho docente, e sem que os professores recebam um salário justo por seu trabalho” (HERNÁNDEZ, 1998, p.10). Porém, não se trata de luxo ou sofisticação preocupar-se com as necessidades latentes de adequação da escola brasileira às demandas sociais presentes e futuras de um mundo cada vez mais “tecnologizado”.

A EdaDe é uma proposta pedagógica otimista, a favor da educação, da escola e do trabalho docente. Há um declarado entusiasmo pedagógico por trás das idéias e fundamentos da EdaDe. Há também uma crença de que esta proposta pode contribuir significativamente para a socialização dos indivíduos e para a preparação dos mesmos para o enfrentamento dos desafios do **futuro**. Porém, o que é mais significativo: a EdaDe procura também contribuir na preparação da criança para o **presente**. Deve-se lembrar que a finalidade da educação escolar não é somente preparar o sujeito para o futuro. Como lembra HERNÁNDEZ (1998, p.26) preparar para o futuro é “[...] (um dos grandes mitos coercitivos e culpabilizadores que surge da modernidade)”. Trata-se segundo ele, de uma “[...] Metáfora

vinculada a idéia de progresso e à noção de desenvolvimento apresentada pela psicologia, que favorece uma cadeia perversa. Aos docentes da Escola Infantil se responsabiliza pelo que aconteça no Ensino Fundamental; aqueles que ensinam neste período deverão olhar para o Médio [...]” e assim por diante. Raramente se olha para o presente da criança e não se costuma levar em consideração as necessidades e experiências de cada período vivido por ela, este olhar é voltado para um tempo futuro, sempre mutável – e imprevisível – e que ninguém sabe realmente como será. HERNÁNDEZ bem lembra que muitos dos conhecimentos que uma criança, que inicia hoje o primeiro ano do ensino fundamental, necessitará ao concluir o ensino básico, ainda não foram produzidos. A EdaDe trabalha no presente e com situações concretas, procura atender necessidades e promover experiências, através das quais a criança constrói seus próprios conhecimentos e desenvolve estratégias de conhecimento porém, sem perder de vista suas implicações para o futuro.

A EdaDe não é uma iniciativa isolada. E como já foi mencionado, outras propostas educacionais já reconheceram o valor e a utilidade das atividades de *design* e do uso dos projetos na formação dos jovens e das crianças tanto para o presente quanto para o futuro.

A EdaDe e as tendências pedagógicas

É importante tentar situar a EdaDe em relação às tendências pedagógicas contemporâneas no sentido de esclarecer seus fundamentos teóricos, sua orientação e a sua ideologia – conjunto de idéias.

Sabe-se que as condicionantes de ordem sociopolítica, na prática escolar, implicam diferentes concepções de homem, e de sociedade e diferentes pressupostos sobre o papel da escola e da aprendizagem. O trabalho que os professores desenvolvem na sala de aula, tem a ver, explícita ou implicitamente, com esses pressupostos teóricos. Estas maneiras de proceder e de entender a sociedade e o homem, a escola e a aprendizagem, caracterizam tendências pedagógicas, muitas vezes difíceis de serem caracterizadas e que refletem o ecletismo do ensino atual. Segundo LIBÂNEO (1990) estas tendências podem ser classificadas em dois grandes grupos: as **liberais** e as **progressistas**. No primeiro grupo estão incluídas a tendência tradicional – conservadora –, a renovada progressivista, a renovada não-diretiva e a tecnicista. No segundo, a tendência libertadora, a libertária e a crítico-social dos conteúdos.

Tendências Liberais

Para LIBÂNEO (1990, p.22), as tendências liberais sustentam a idéia de que a escola tem a função de preparar os indivíduos para desempenhar papéis sociais de acordo com as aptidões de cada um. A criança, sob esta ótica, deve adaptar-se aos valores e normas vigentes na sociedade de classe, por meio do desenvolvimento da cultura individual. A escola difunde as idéias de igualdade de oportunidades porém, não considera as diferenças entre as classes sociais e as desigualdades de condições.

Um dos representantes do pensamento liberal burguês do século XVIII, foi ROUSSEAU. Para ele, a educação inicia-se pelo desenvolvimento das sensações e dos pensamentos, da valorização da espontaneidade e das experiências – desenvolvimento natural das crianças. No sentido pedagógico, o termo “liberal” refere-se àquela escola que não se percebe como um elemento ativo no meio social, isto é, não se percebe como causa e ou consequência do modo de ser da sociedade. Assim, a escola liberal, não se sente competente para criticar a sociedade que a gerou e muito menos para transformá-la.

No ensino das artes, a concepção liberal promoveu o surgimento de dois pólos: o das Artes Mecânicas e o da Belas Artes (SCHARAMM, in PILLOTTO; SCHARAMM, 2001). No Brasil, em torno de 1855, este ensino atendia a duas clientelas bem distintas. Apesar de estarem sob o mesmo teto – Academia Imperial de Belas-Artes – o ensino das Belas Artes – formação de artistas – destinava-se às elites e o das Artes Mecânicas – formação de artesãos – às classes mais populares. Essas duas clientelas deveriam conviver num mesmo ambiente numa tentativa de aproximação entre a cultura de massa e a cultura de elite. Na realidade

ocorreu o inverso do que se pretendia, ou seja, houve um reforço do ensino elitista e a marcação acentuada da divisão de classes sociais. Esta divisão acentuou-se ainda mais à medida que os métodos tradicionais de ensino e aprendizagem permaneceram os mesmos e fora do alcance da população geral. Isto de certa forma refletia a política educacional vigente no país – o já referida dualidade do sistema educacional brasileiro.

Na tendência **liberal tradicional** o ensino humanístico e de cultura geral é valorizado. A criança é educada para atingir sua plena realização através do próprio esforço. Nesta tendência, não se leva em conta as diferenças de classes sociais e a prática escolar raramente mantém relações com o cotidiano da criança. O ensino é entendido como um processo de repasse de conhecimentos e nem sempre são consideradas as características próprias da faixa etária dos estudantes. Nesta tendência ou concepção político-filosófica, a atividade pedagógica está centrada no papel do professor e referenda a sua autoridade. A criança é um elemento passivo neste processo. A pedagogia tradicional, preocupa-se com a universalização do conhecimento e as informações são repassadas às crianças, através do treinamento intensivo, da repetição e da memorização.

Em termos históricos, a escola tradicional foi entendida como um “antídoto à ignorância e um remédio para equacionar o problema da marginalidade” (SAVIANI, 1984, p.10) porém, o entusiasmo com este tipo de escola aos poucos foi diminuindo pois, além de não conseguir a contento a universalização do conhecimento, nem todos tinham acesso a ela, tampouco nem todos os bem sucedidos se ajustavam à sociedade que se queria consolidar. Assim, esta escola passou a ser chamada de tradicional e as críticas a esta teoria da educação se avolumaram.

Na tendência **liberal renovada progressivista** ou programática é acentuado o sentido da cultura como desenvolvimento das aptidões individuais. A escola continua preparando a criança para assumir seu futuro papel na sociedade, adaptando as suas necessidades ao meio social. Na escola renovada progressivista, defende-se a idéia de aprender fazendo, ela centra-se no aluno, valoriza a descoberta e a experimentação, considerando os interesses dos alunos. O professor tem um papel de auxiliar o desenvolvimento livre e espontâneo da criança, quando interfere é no sentido de dar forma ao raciocínio da mesma. O que se aprende é aquilo que é incorporado à atividade do estudante através da descoberta pessoal; o que é incorporado passa a compor a estrutura cognitiva para ser empregado em novas situações. Entre os representantes desta tendência podem ser citados, MONTESSORI, DECROLY, VYGOTSKY, DEWEY, PIAGET e Lauro de Oliveira LIMA. Um dos principais representantes deste pensamento no Brasil é Anísio TEIXEIRA. Pode-se dizer que “Escolanovismo”, “Escola Nova”, “Escola Ativa” ou a “Pedagogia Nova”, são outras denominações desta mesma tendência.



Lauro de Oliveira LIMA

Na tendência **liberal renovada não-diretiva** é acentuado o papel da escola na formação de atitudes. A escola renovada não-diretiva está mais preocupada com os problemas psicológicos do que com os pedagógicos ou sociais (LIBÂNEO, 1990). Todo o esforço visa promover uma mudança dentro do indivíduo, em outras palavras, promover uma adequação pessoal às solicitações do ambiente. Aprender, sob esta ótica, é modificar

suas próprias percepções. Assim, só se aprende o que estiver significativamente relacionado com essas percepções. A retenção se dá pela relevância do aprendizado em relação ao “eu”, o que torna a avaliação escolar quase sem sentido, privilegiando-se a auto-avaliação. A educação é centrada no aluno e o professor é apenas um facilitador que tenta criar um clima autêntico nas relações estabelecidas com os estudantes. Entre os principais representantes teóricos desta tendência podem ser citados ROGERS e o educador inglês Alexander Sutherland NEILL (1883-1973) com a sua escola livre de Summerhill (SAFFAGE, 1994). NEILL definia as escolas como produtos de interesse de classe que tinham como objetivo disciplinar os trabalhadores e assim manter os privilégios dos ricos. É considerado por alguns como um precursor da Escola Moderna ou Escola Libertadora.

Segundo SAVIANI (1984), as escolas novas e as propostas reformadoras da educação não conseguiram alterar significativamente o panorama organizacional dos sistemas escolares, pois, em função dos custos educacionais mais elevados, organizaram-se em forma de escolas experimentais – bem equipadas – cujo acesso ficou restrito a um pequeno grupo de elite. As idéias reformadoras foram bastante difundidas mas a falta de condições e de recursos para a sua implantação plena nos sistemas educacionais públicos acabou gerando um comprometimento da qualidade do ensino destinado às camadas populares. Trata-se de algo paradoxal: uma proposta que tinha como objetivo melhorar a qualidade de ensino, pela apropriação indevida das suas idéias e pela sua prática inconsistente acabou servindo como instrumento para a manutenção da hegemonia da classe dominante.

Na tendência **tecnicista** objetiva-se o aperfeiçoamento da ordem social vigente – sistema capitalista –, articulando-se diretamente com o sistema produtivo, empregando-se na prática, a psicologia comportamental. O interesse é “produzir” indivíduos competentes para o mercado de trabalho, não se preocupando com as mudanças sociais. Sob esta concepção, tanto o professor, quanto o estudante são espectadores frente às verdade objetivas. Nesta tendência a criança é vista como depositária passiva dos conhecimentos que devem ser acumulados na mente através de associações. No Brasil a escola tecnicista se consolida durante as décadas de 60 e 70, durante o período de autoritarismo do Estado – regime militar –, alicerçada no princípio da otimização – racionalidade, eficiência e produtividade. Neste período o espírito crítico e reflexivo é praticamente banido das escolas brasileiras.

“A partir da [sua suposta] neutralidade científica e inspirada nos princípios de racionalidade, eficiência e produtividade, essa pedagogia advoga a reordenação do processo educativo de maneira a torná-lo objetivo e operacional” (SAVIANI, 1984, p.14). A escola tecnicista, de certa maneira, foi uma reação ao escolanovismo. Ela buscava planejar a educação de forma racional de tal maneira que minimizasse as interferências subjetivas que pudessem colocar em risco a sua eficiência. O que acabou acontecendo foi a mecanização dos processos, a especialização de funções, a padronização dos sistemas e um crescente processo de burocratização da escola. Para SAVIANI (1984, p.18-19), “a pedagogia tecnicista acabou por contribuir para aumentar o caos no campo educativo gerando tal nível de descontinuidade, de heterogeneidade e de fragmentação, que praticamente inviabiliza o trabalho pedagógico. [...] o conteúdo do ensino tornou-se ainda mais rarefeito

e a relativa ampliação das vagas se tornou irrelevante em face dos altos índices de evasão e repetência”.

Tendências Progressistas

Segundo LIBÂNEO (1990), o termo “progressista” foi tomado por empréstimo do teórico francês George SNYDERS (1974) e refere-se às tendências que, partindo de uma análise crítica das realidades sociais, sustentam implicitamente as finalidades sociopolíticas da educação. Estas tendências apontam para uma educação conscientizadora do povo e para um redimensionamento histórico do trabalho escolar público, democrático e de toda a população (FUSARI; FERRAZ, 1992).

O movimento progressista é recente e apresenta diversas nuanças. “A própria denominação progressista, [...] não é assumida por todos os que porventura, possam se aproximar das características dessa tendência”. (ARANHA, 1996, P.177).

Na tendência **progressista libertadora** e na **libertária** é comum a defesa da autogestão pedagógica e a oposição ao autoritarismo. Paulo FREIRE é o principal representante da escola libertária. FREIRE vincula a educação à luta e organização de classe do oprimido. Considera a necessidade de elaboração de uma nova teoria do conhecimento à qual os oprimidos tenham acesso e assim possam reelaborar e reordenar seus próprios conhecimento além de apropriar-se de outros (GADOTTI, 1988).

Para FREIRE, o mais importante é a descoberta, por parte do oprimido, da sua verdadeira situação. Esta descoberta é condição para se libertar da exploração política e econômica, através da elaboração da consciência crítica e da organização de classe.

A aprendizagem se dá através do exercício da abstração, pelo qual se procura alcançar, por meio de representações da realidade concreta, a razão de ser dos fatos. Aprender é um ato de conhecimento da realidade concreta, isto é, da situação real vivida pelo educando. O aprendizado só terá sentido se resultar de uma aproximação crítica dessa realidade. O diálogo é o método básico da concepção libertadora e o educando e o educador, são sujeitos do ato de conhecer.

Na tendência **progressista libertária** parte-se do pressuposto de que somente o vivido pelo educando é incorporado e utilizado em situações novas, por isso o saber sistematizado só terá relevância se for possível seu uso prático. O aprendizado informal e a negação de toda forma de repressão visam favorecer o desenvolvimento de cidadãos livres. Sob esta ótica, o professor é um orientador e um catalisador do processo, ele se insere no grupo para refletir com os estudantes. Esta tendência dá prioridade aos processos de aprendizagem grupal. Entre os principais representantes desta tendência podem ser citados FREINET e Miguel Gonzales ARROYO.

Na tendência **progressista crítico-social dos conteúdos**, ou pedagogia histórico-crítica, como também é conhecida, a relação pedagógica consiste no provimento de situações de trocas entre o professor e as crianças. Há um esforço por parte do professor em orientar e abrir perspectivas a partir dos conteúdos, gerando mudanças reais na vida de

seus educandos. Diferentemente das proposta libertadora e libertária, a crítico-social, acentua a primazia dos conteúdos no seu confronto com as realidades sociais. A escola tem a função de preparar a criança para o mundo adulto e suas contradições. Ela deve fornecer o instrumental necessário, através da aquisição de conteúdos e da socialização, visando a participação organizada e ativa do educando na democratização da sociedade. Na tendência crítico-social, admite-se o princípio da aprendizagem significativa, partindo-se do que a criança já sabe. A aprendizagem só ocorre quando o educando supera a sua visão parcial e confusa da realidade e adquire uma visão mais clara e unificadora. A ênfase nos conteúdos gera polêmicas e sob esta concepção, cabe ao professor escolher os conteúdos mais significativos para a criança, os quais passam a contribuir na sua formação profissional e na sua inserção no contexto social. Ao bem da verdade, não basta que os conteúdos sejam bem escolhidos e bem ensinados, eles devem ter significação humana e social. Entre os principais representantes desta tendência podem ser citados Anton MAKARENKO, Antonio GRAMSCI (1891-1937), Mario Alighiero MANACORDA, George SNYDERS (1917-), Bernard CHARLOT e Demerval SAVIANI.



Anton MAKARENKO (1888-1939)



Antonio GRAMSCI (1891-1937)



Bernard CHARLOT



Demerval SAVIANI

De maneira geral, as tendências pedagógicas liberais nunca assumiram compromissos com as transformações na sociedade. Na prática propuseram legitimar a ordem econômica e social do sistema vigente – capitalista. As tendências progressistas, em oposição às liberais, têm em comum a análise crítica do sistema, seja através de uma base empirista (FREIRE) ou marxista (GRAMSCI e MANACORDA). Porém, o que deve ficar claro é que não existe posturas pedagógicas neutras, todas, de uma forma ou de outra, estão comprometidas com uma ou outra ideologia, seja a do dominante ou a do dominado.

Deve ser lembrado que a expressão “progressivista” guarda uma forte relação com a idéia de progresso e desenvolvimento. Assim, a pedagogia progressivista liberal, é uma tendência pedagógica que, no caso brasileiro, percebeu a necessidade de adaptação do país aos novos tempos urbano-industrial. Já a expressão “progressista”, diz respeito à idéia de uma tendência política ligada a um grupo maior de idéias de conscientização política.

Outro elemento significativo que interfere na adoção das tendências pedagógicas são os “enfoques” dados ao trabalho pedagógico. No Brasil, após a implantação da nova LDB, houve uma revalorização das idéias de PIAGET, VYGOTSKY e WALLON. Um dos pontos em comum entre as idéias destes teóricos, é o fato de serem interacionistas – concebem o conhecimento como resultado da ação que se passa entre o sujeito e um objeto.

De acordo com o quadro teórico de LIBÂNEO, e apesar da ênfase dada aos métodos ativos e da aproximação que faz com as idéias da Escola Nova, a EdaDe está muito mais para uma proposta pedagógica **progressista** do que progressivista ou liberal e o seu enfoque é essencialmente **interacionista**. Valoriza-se o que a criança produz, a partir do seu conhecimento de mundo e das interações que estabelece com o ambiente, com os objetos e com os demais.

SAVIANI (1984), tomando como critério de criticidade a percepção dos condicionantes, classifica as teorias educacionais em dois grandes grupos, as não-críticas e as crítico-reprodutivistas. Não se pode dizer que a EdaDe seja uma proposta pedagógica

não-crítica pois, se empenha em “compreender a educação remetendo-a sempre aos seus condicionantes objetivos, isto é, aos determinantes sociais, vale dizer, à estrutura sócio-econômica que condiciona a forma de manifestação do fenômeno educativo” (SAVIANI, 1994, p.9). A EdaDe visa, através da sua prática na escola, levar as crianças e os seus professores, a atingir um nível de consciência da realidade na busca de uma transformação social. Visa promover a interação social e o trabalho colaborativo – vivência grupal. Parte de uma relação direta da experiência da criança confrontada com o saber sistematizado. Na proposta da EdaDe, o papel da criança enquanto estudante, é de participante ativa. O professor é um orientador da criança e acima de tudo, um mediador entre ela e o saber. A EdaDe parte do princípio de que a aprendizagem se dá a partir das estruturas cognitivas já estruturadas nas crianças (VYGOTSKY).

A EdaDe se distancia da pedagogia tradicional pois não entende ser possível a aprendizagem puramente receptiva e mecânica, tampouco admite não considerar as características próprias de cada idade. Mantém semelhanças com a proposta liberal renovadora progressivista pois considera: as experiências vividas pelos alunos diante de situações problemas; o papel do professor como auxiliador no desenvolvimento da criança, e baseia-se na motivação e na estimulação da criança através da solução de problemas. Em relação à tendência liberal renovadora não-diretiva, compartilha a idéia de formação das atitudes nos educandos; objetiva promover a busca de conhecimentos pelo próprio aluno; e o ensino centrado na criança. Estas características, na EdaDe não são as suas causas mas sim as suas conseqüências. A EdaDe distancia-se de forma considerável da tendência liberal tecnicista pois, não toma como base o uso de técnicas modeladoras do comportamento humano, não entende o ensino como um simples e objetivo processo de transmissão e recepção de informações; e não aceita conceber a aprendizagem baseada apenas no desempenho da criança. A EdaDe objetiva a formação plena do indivíduo, com liberdade, autonomia, originalidade, capacidade crítica e de intervenção na realidade. Assim, parece estar claro o direcionamento da EdaDe às tendências progressistas.

Por que educar através do design?

A EdaDe parte do princípio de que as atividades de *design* são meios eficazes que permitem ensinar e aprender de forma ativa e interdisciplinar. Ela permite entre outras coisas:

- desenvolver nas crianças e 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;
- criar oportunidades para a construção de novos conhecimentos e entendimentos;
- propiciar situações ideais para o aprendizado cooperativo na sala de aula;
- propiciar um meio prático de testar teorias;
- propiciar aprendizagens significativas;
- suportar e integrar aprendizados de outras áreas;
- ensinar tematicamente e fazer uso de uma abordagem pedagógica interdisciplinar;
- utilizar ferramentas, equipamentos, máquinas, materiais e componentes;
- utilizar artefatos, produtos e objetos do dia-a-dia como meios para entender e interagir com a cultura material;
- preparar a criança e o jovem para o uso e consumo consciente de produtos;
- introduzir a criança e o jovem no mundo do *design* e da tecnologia;
- preparar a criança e o jovem para interagir satisfatoriamente com as mudanças tecnológicas na sociedade contemporânea; e
- propiciar às crianças e jovens os meios para que possam compreender as implicações do *design* e da tecnologia no meio ambiente.

Com base nas argumentações de BAYNES (1996), e de ARCHER (1991), pode-se dizer que são quatro os princípios que norteiam as propostas de educação através do *design*. Estes quatro princípios provêm uma valiosa orientação filosófica e pedagógica que por si, justificam a incorporação das atividades de *design* na educação das crianças e jovens pois:

- 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;

3- 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- a habilidade de **Imaginar**;

b- a habilidade de **externar**;

c- a habilidade de **utilizar** ferramentas e recursos naturais;

e tão importante quanto estas,

d- a habilidade de **aprender** através da experiência – pedagogia da ação.

4- a educação através do *design* procura então, desenvolver e incentivar na criança e nos jovens as 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 deste 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.

As atividades de *design*, na sala de aula, promovem a interação entre a mente e as mãos (figura 11), entre o pensar e o fazer, entre a teoria e a prática. A criança é engajada numa aventura de descobertas, reflexões e construções.

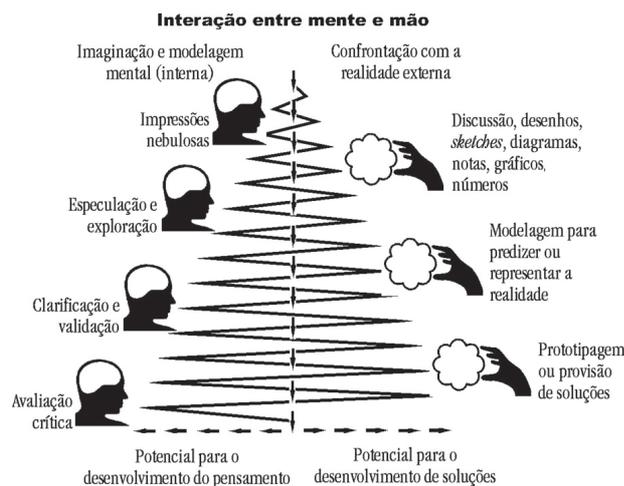


Figura 11 - Interação entre mente e mão - modelo da APU.

Pode-se dizer que a educação por meio do *design* e suas atividades são recursos positivos e recomendáveis para a educação geral das crianças pois estabelecem uma conexão entre a ação desenvolvida – atividade em si; a reflexão do que se vai, está sendo ou que foi feito – o pensamento; e a criação – a concepção (figura 12).

Figura 12 - Ação / Reflexão / Criação.



Charles BURNETTE



Design for Thinking - DK12



The University of the Arts

The University of Arts - Filadélfia

Com base nas argumentações de Charles BURNETTE (1996), do *Design Thinking Teaching Institute* da UARTS (vide o anexo 1), pode-se afirmar que os processos de construção do pensamento e da ação denominados de *design*, podem servir de embasamento para uma pedagogia pois:

- As atividades de *design* promovem o engajamento da criança e a motivam através das experiências de aprendizado. As atividades de *design* integram vários interesses e habilidades através do desenvolvimento de projetos e tarefas. Estas experiências mudam e instigam novas experiências de aprendizado. Fazem emergir nas crianças estilos pessoais de aprender a partir das experiências promovidas.

- As atividades do *design* são por natureza multidisciplinares e passíveis de serem utilizadas para promover a construção de conhecimentos de outras disciplinas. As atividades de *design* podem ser desenvolvidas por qualquer sujeito, para resolver diversas ordens de problemas, em diferentes e variados contextos, empregando diversas estratégias de pensamento. Ao serem executadas, estas atividades podem também ser expressas de diversas maneiras. Muitos diferentes pontos de vista são evocados durante a execução das atividades de *design* e assim, vários assuntos podem ser ensinados e aprendidos através delas.

- As atividades de *design* integram o pensamento crítico, a imaginação e as atitudes responsáveis. As atividades de *design* envolvem a exploração cuidadosa, a aquisição de informações relevantes e confiáveis e a aplicação efetiva, construtiva e imediata das informações para obter algo com verdadeiro valor. As atividades de *design* mostram à criança como tratar informações inadequadas e como superar as naturais incertezas que surgem durante a solução de problemas mal definidos.

- As atividades de *design* enfatizam os pensamentos construtivos sobre a retenção fatural. Os problemas de *design* podem apresentar diferentes soluções, requerem definições, representações e avaliação. Trata-se de uma experiência de aprendizado contínuo decorrente da constante necessidade de se obter e aplicar corretamente os conhecimentos para se alcançar os objetivos.

- As atividades de *design* estabelecem ligações das informações com a experiência e do aprendizado com a vida. As atividades de *design* organizam o ensino, reforçam as ações e requerem performances tangíveis das crianças nas circunstâncias provocadas. As circunstâncias promovem a construção da auto-estima e da confiança na criança. Os conhecimentos surgem naturalmente através da realização das experiências e são facilmente compreendidos, lembrados e aplicados em situações futuras.

- As atividades de *design* encorajam avaliações objetivas e aprendizados reflexivos. As aquisições através das atividades são demonstráveis provocando uma base objetiva para o

aprendizado que é estruturada pelo próprio esforço do e pelos objetivos estabelecidos pela “criança/*designer*”. O progresso do educando é entendido através das contínuas avaliações do seu desenvolvimento feitas pelo professor, pelo reconhecimento pessoal dos objetivos alcançados, pela imprescindível auto-avaliação feita pela criança e pela confrontação do resultado do seu trabalho com o dos outros colegas.

- As atividades de *design* promovem a cooperação, a socialização e a valorização humana. A solução de problemas em grupos encoraja o desenvolvimento de comportamentos sociais, incluindo a habilidade de negociar, comunicar, guiar e ser guiado. As crianças aprendem valores éticos e morais pelo reconhecimento e atendimento das necessidades e desejos humanos, e pelo exercício de compartilhar com as demais, as idéias a respeito do que é ou não apropriado e efetivo para a solução do problema. Alegria, suficiência, bondade, beleza, eficiência, verdade e amor são alguns dos valores que podem ser alcançados através das atividades de *design*.

- As atividades do *design* promovem o desenvolvimento de conhecimentos através de experiências criativas que integram todos os tipos de inteligências e estabelecem ligações do aprendizado com as ações efetivas no mundo. As atividades de *design* envolvem considerações sobre pessoas, recursos, relacionamentos, contextos, métodos, resultados e valores. Elas recorrem às humanidades e às artes para expressar, comunicar e situar idéias e para interpretar os potenciais da tecnologia e da sua implantação, e às ciências para avaliar seus resultados. A educação baseada no *design* pode produzir um melhor entendimento da arte, da ciência, da tecnologia e das humanidades, ao integrá-las numa base comum, humanística e interdisciplinar. Ela pode estabelecer um contato promissor da “arte educação” com as principais correntes do ensino tecnológico e com as obsoletas estruturas do ensino vocacional e das artes industriais e por fim, pode promover uma reaproximação da ciência com as humanidades.

Para Ron RITCHIE (1998) as razões pelas quais vale a pena empenhar-se tempo e esforço no desenvolvimento e aplicação dos princípios da educação através do *design* nas escolas são:

- As crianças aprendem num processo ativo. Elas aprendem fazendo e falando sobre o que foi feito. As atividades de *design* propiciam amplas oportunidades para isto desde que envolvam a criança na solução prática de problemas. São atividades que desenvolvem habilidades cognitivas e de manipulação e podem auxiliar a criança na compreensão do mundo ao seu redor.

- As atividades de *design* promovem liberdade de ação para a criança trabalhar individualmente e ou coletivamente. Os aprendizados não ocorrem num “vazio social” ou fora de um contexto. Eles sofrem influências do meio social. Mais do que qualquer outro tipo de atividade, as de *design* envolvem as crianças no trabalho coletivo, no compartilhamento de idéias e opiniões e no desenvolvimento de habilidades para trabalhar em grupos.

- As atividades de *design* podem fomentar qualidades pessoais e atitudes nas crianças e jovens tais como a curiosidade, criatividade, originalidade, autoconfiança, cooperação,

tolerância, respeito a pontos de vista diferentes e a perseverança. As atividades de *design* não são as únicas que desenvolvem estes tipos de atitudes e qualidades mas são particularmente importantes.

- Solucionar problemas é uma atividade reconhecida como um valioso caminho para o ensino e para a aprendizagem e pode ser aplicada em diversas áreas curriculares. As atividades de *design* possuem potencial para a utilização das habilidades de solucionar problemas, bem como desenvolver estratégias e propiciar oportunidades para a criação de novos problemas.

- As atividades de *design* encorajam as crianças e jovens à manipularem problemas em contextos reais, importantes e significativos para elas. Estas atividades intrinsecamente, apelam para o desenvolvimento de diversas habilidades em situações de aprendizado estimulantes e relevantes. São experiências excitantes que criam situações ideais para o desenvolvimento do senso de apropriação de conhecimentos e motivação para o aprendizado.

- As atividades de *design* ao serem praticadas pelas crianças e jovens, propiciam um ambiente no qual a consciência e a capacitação tecnológicas podem ser desenvolvidas, assim, podem ajudar a prepara-las para viverem e trabalharem efetiva e criativamente numa sociedade tecnológica.

- Os tipos de abordagem e processos de aprendizado são apropriados pela criança desde muito cedo, durante a sua vida escolar e depois dela. As atividades de *design* requerem abordagens flexíveis e desenvolvem habilidades para enfrentar diversas situações de forma flexível e aprender com elas.

- As atividades de *design* propiciam ricas oportunidades para o desenvolvimento de um amplo espectro de habilidades de comunicação que envolvem diferentes tipos de audiências.

- A criança é encorajada através das atividades de *design*, a ver criticamente e de forma contemplativa o mundo construído artificialmente – mundo dos objetos – e avaliar como ele interfere na sua vida. Estas atividades a encorajam também a fazer uso da imaginação para organizar e melhorar o seu entorno.

- As atividades de *design* podem integrar conteúdos curriculares. Trata-se de uma maneira de conduzir os processos de ensino e aprendizagem que propicia uma abordagem interdisciplinar.

Para RICHARDSON (1996) referindo-se à filosofia do D&T no currículo britânico, o *design* e as atividades de *design* se justificam pois:

- desenvolvem habilidades nas crianças que se combinam com conhecimentos específicos de tal maneira que permitem conceber e materializar produtos com qualidade. O processo auxilia a criança e o jovem na construção de conhecimentos e no entendimento e compreensão de como os produtos do dia-a-dia são desenhados e construídos. Aos poucos a criança vai incrementando a sua capacidade de compreender o mundo tecnológico, a formação da cultura e as contribuições da tecnologia e do *design* para a melhoria da qualidade de vida;

- promovem conhecimentos de outras áreas curriculares, particularmente, da Matemática, das Ciências e da Arte;
- envolvem as crianças num processo de aprendizado e desenvolvimento de habilidades relevantes, técnicas e conhecimentos que lhes tornam mais confiantes, autônomas e conhecedoras;
- propiciam oportunidades às crianças e jovens de investigar, montar, desmontar e avaliar artefatos, objetos e produtos e assim, obter informações e conhecimentos aplicáveis quando desenham e constroem algo;
- sempre que possível, podem ser planejadas integrando outros projetos mais gerais na escola; e
- são motivadoras e estimulantes para as crianças e jovens – bem como para o professor – e assim, facilitam aprendizagens significativas.



A *Design and Technology Association* (DATA, s.d.), organização britânica que congrega professores, escolas, centros de formação docente, pesquisadores e fornecedores, e de acordo com a DfEE, entende que:

- estudar o *design* e a tecnologia nas escolas ajuda a preparar o jovem para viver e trabalhar no mundo tecnologicado;
- a D&T ensina as crianças como analisar produtos e suas aplicações; conhecimentos específicos e suas aplicações; e os métodos de *design* e as habilidades de manufatura necessários para gerar soluções práticas para problemas reais;
- a D&T estimula na criança o desenvolvimento de habilidades intelectuais, criativas; de comunicação; de solução de problemas; de aplicação dos números, de uso das tecnologias da comunicação e informação; e desenvolve qualidades pessoais necessárias para conduzir projetos da idéia inicial ao produto final;
- acima de tudo, a D&T encoraja a criança à agir criativamente, de forma autônoma para solucionar problemas e o prepara para trabalhar individualmente e com os outros.

Ainda segundo a DATA, através dos trabalhos de *design* o jovem se qualifica para:

- relacionar a sua experiência pessoal com o trabalho na indústria e comércio;
- entender como o *design* e a tecnologia afetam a sua vida diária e a dos outros;
- contribuir para o uso e desenvolvimento da tecnologia na sociedade através da sua participação consciente.

A DATA entende que a D&T como disciplina integrante do NC britânico é uma importante área de estudo para todas as crianças e jovens e não apenas para aqueles que pretendem seguir estudos superiores nesta área. Uma característica da D&T é o uso prático e imediato de conhecimentos e habilidades de outras disciplinas escolares. Além disso, a D&T integra naturalmente as experiências passadas das crianças e jovens. No

desenvolvimento de uma tarefa de *design*, conhecimentos e habilidades de outras disciplinas são combinadas com os interesses pessoais do aluno e estas habilidades depois de combinadas são recolocadas em prática. A ênfase da disciplina está na observação dos artefatos, objetos, dos sistemas e dos ambientes e isto contribui para promover um entendimento maior do mundo construído. As conseqüências naturais do estudo da D&T e da sua ênfase, são as considerações que as crianças e jovens fazem sobre os efeitos da tecnologia no desenvolvimento da sociedade, nas suas próprias vidas e no equilíbrio entre o que há de bom e o que há de mau nos desenvolvimentos tecnológicos.

A D&T representa um desafio para todas as crianças e jovens. Ela requer iniciativa, uma mente questionadora, determinação, uma cuidadosa capacidade de administrar o tempo e os recursos, e um senso de responsabilidade para tomar decisões e agir. Estas qualidades são fortalecidas pelas atividades de *design* e construção. Quando os resultados de um projeto são pensados para atender necessidades de outras pessoas, os jovens e crianças se colocam no lugar dos usuários/consumidores. Isto faz com que entendam os elementos, as implicações, os limites e os fatores envolvidos no desenvolvimento de um produto, sob a ótica do usuário. Neste sentido, a D&T ajuda a criança e o jovem a desenvolver seus próprios valores e entendimentos e os qualificam para o convívio em sociedade.

A DATA lembra ainda que as concepção e os padrões de trabalho estão mudando rapidamente e isto reforça a necessidade de se preparar os jovens e crianças para agirem de forma competente, flexível e adaptativa na aquisição e construção de novos conhecimentos e habilidades. Frequentemente a D&T se relaciona com atividades empreendedoras nas quais os estudantes, normalmente em grupos, desenvolvem, constróem e sondam as possibilidades para um novo produto, sob a ótica dos negócios. Eles iniciam o processo de *design* identificando necessidades e oportunidades de mercado, desenham algo para atender uma necessidade identificada, constróem um produto, consideram os aspectos de distribuição e vendas, decidem qual seria o preço mais apropriado para o mercado almejado, e concluem o trabalho avaliando quão efetivo é o produto desenvolvido. Neste sentido, as crianças e jovens desenvolvem a habilidade de responder de forma flexível e criativa às situações novas e imprevisíveis, somando aprendizados na medida que progridem no processo de *design*. A D&T é muito abrangente e apesar de não se tratar de uma disciplina vocacional ou profissionalizante, ela também acaba criando oportunidades de identificação de alguns estudantes com esta área e os informa, prepara e orienta para seguir de forma mais segura, os estudos superiores nos campos da arquitetura, das engenharias, do *design* industrial, do urbanismo, entre outros.

Parece estar claro que as argumentações apresentadas justificam plenamente a adoção de uma proposta de EdaDe e todo o esforço para se promover uma prática educativa baseada nas atividades de *design*.

O processo de design e as atividades de design

Considerando a pluralidade e a simultaneidade do *design* contemporâneo, suas interfaces com a **arte**, com o **artesanato**, com a **ciência** e com a **tecnologia**, e deixando de lado: a extrema rigidez do cientificismo e do racionalismo nos processos de *design*; as suas possíveis e diferentes subdivisões; e as distintas maneiras de se conduzir tais processos; o mais importante é procurar estabelecer e agrupar de forma clara e objetiva as principais atividades ou procedimentos desenvolvidos pelo *designer* e identificar as principais habilidades a serem exploradas e desenvolvidas nestas atividades. Em outras palavras, a definição das principais etapas do processo de *design* deve ser útil para a ordenação e orientação das atividades voltadas à uma futura educação por meio do *design*. Assim, pode-se dizer que:

a fase **conceitual** é constituída pela:

- identificação do problema – necessidade, desejo, carência, privação de algo;
- análise do problema ; e
- definição do problema – elaboração dos critérios ou requisitos de *design*; e

a fase **projetual** é constituída:

- pela geração de alternativas ou propostas de solução – geração de idéias;
- pelo desenvolvimento técnico da alternativa ou da proposta;
- pela execução ou construção da proposta; e
- pela implantação e avaliação da solução.

Para NORRIS e LINTON (1997, p.5), o processo de *design* aplicado ao campo da educação através do *design* é constituído por uma série de passos que devem ser entendidos e seguidos pela criança, são eles:

- elaboração de um *brief*;
- análise;
- elaboração de especificações;
- desenvolvimento de pesquisas e investigação;
- geração de idéias;
- desenvolvimento das idéias;
- modelagem;
- caracterização da solução;
- planejamento da manufatura;
- manufatura; e
- avaliação.

Robert JOHNSEY (1990), também considera o processo de *design* como um processo de solução de problemas [*problem-solving process*] e como tal, enfatiza a necessidade de **tomada de decisão** e de **planejamento** por parte das crianças. Reconhece que nem todos os problemas podem ser resolvidos através de um caminho lógico, porém, acredita que seja um meio útil para os professores conduzirem as atividades de *design* em sala de aula. Assim, o processo descrito por ele assemelha-se ao que segue:

- definir o problema;
- estudar o problema e considerar um número de soluções;
- escolher a solução mais promissora;
- desenhar o esquema ou planejar²² no papel;
- realizar o esquema ou o plano;
- testar o esquema ou plano; e
- melhorar o esquema/plano ou iniciar novamente.

²² Para JOHNSEY, nem todas as soluções de problemas requerem um esquema para serem realizadas, bastando apenas um plano ou planejamento para a solução.

Deve-se chamar a atenção para o fato de que os processos de *design* e de solução de problemas, sejam eles aplicados no meio profissional ou no campo da educação, foram quase sempre tratados como algoritmos – passos bem definidos e pautados – que deveriam ser utilizados e seguidos para se enfrentar todos os problemas ou situações de *design*. Porém, o que se verifica na prática profissional sobre a resolução de problemas é que *designers* especialistas e novatos, nem sempre seguem a risca tais algoritmos. O mesmo ocorre na educação através do *design*. Quando as crianças procuram aplicá-los, podem vir a utilizá-los somente como uma forma de cumprimento de um “ritual” e não como uma verdadeira orientação para o trabalho; acabam resolvendo efetivamente o problema por caminhos muito diferentes. Daí o cuidado necessário durante a adoção destes procedimentos. Deve ser lembrado que o que as crianças vêem como problemático ao enfrentar uma situação pode não ser o mesmo que o professor previu como problema inicial. Novamente, a responsabilidade e a importância do professor neste processo são aqui reconhecidas.

As crianças costumam resolver problemas usando idéias e habilidades que já possuem e ou através da combinação destas de novas maneiras. Porém, se a criança estiver diante de um problema para o qual não tem conhecimentos prévios suficientes, encontrará dificuldades na sua solução ou mesmo não terá condições de resolvê-lo. JOHNSEY (1990), sugere dois caminhos para superar estas dificuldades:

- 1- escolher problemas cujas possíveis soluções já façam parte do universo de experiências das crianças; ou
- 2- prover a criança com uma variedade de idéias e habilidades – novas – passíveis de serem utilizadas na solução do problema apresentado.

Sob o ponto de vista construtivista, seria mais adequado criar situações nas quais a criança possa interagir com o problema apresentado e que, a partir desta interação, vá aos poucos utilizando, desenvolvendo e incorporando novos conhecimentos e habilidades àquelas que já possui no seu universo de experiências.

JOHNSEY (1998, p.10), após ter analisado 17 modelos de como as pessoas caminham na solução prática de problemas ou como realizam as tarefas de “construção” e “desenho” pôde observar que cada modelo descrito envolvia uma série de habilidades as quais eram combinadas de diversas maneiras diferentes, mas quase sempre de forma linear e dá como exemplo o desenvolvido pelo *Department of Education and Science – DES*, de 1987 (figura 13).



Figura 13 - Modelo de processo de design do *Department of Education and Science - DES* (apud JOHNSEY in EGGLESTON 2000).



Richard KIMBELL

KIMBELL (apud. BANKS, 1994) define este processo, quando aplicado à educação através do design, como algo cíclico e interativo (figura 14)



Figura 14 - *The interacting design loop* de KIMBELL (apud BANKS, 1994, p.60).

JOHNSEY (1998) comenta que a maior parte dos modelos descritos na bibliografia sobre o assunto, incluindo alguns dos aqui apresentados, são modelos que muitas vezes estão distantes de uma observação sistemática da criança enquanto desenvolve as atividades de *design* e construção, nos diversos contextos e nas situações em que ocorrem. Muitos dos modelos são reproduções baseadas em publicações prévias e que de certa maneira ajudam a perpetuar uma visão mítica do que realmente acontece. Outros modelos são resultantes de *insights* intuitivos e cumulativos tidos enquanto as crianças desenvolvem as tarefas de *design* e construção. É notório que, os educadores conscientes, envolvidos com a educação através do *design* e com a educação tecnológica, demonstram o desejo e a necessidade de encontrar modelos consistentes para explicar o comportamento humano. Assim, eles vêm com certa desconfiança os modelos mais simplistas.

Os modelos teóricos são todos muito bons mas apenas descrevem, ou tentam descrever, o que os outros pensam sobre o que ocorre na sala de aula. Esta é a opinião de JOHNSEY (1998), e segundo ele, estes modelos não expõem o que realmente acontece.



Figura 15 - O processo de *design* de DUNN e LARSON (1990).

Para DUNN e LARSON (1990), existem quatro categoria principais para as atividades desenvolvidas pelas crianças durante o processo de *design* (figura 15), são elas:

- a **investigação** - inclui o desenvolvimento do contexto, a clarificação das tarefas e questionamento;
- a **criação** - envolve a continuidade dos questionamentos, o planejamento e a criação de alternativas de *design*;
- a **implementação** - é caracterizada pela criação de oportunidades de realização da proposta e modificações no *design* original; e
- a **avaliação** - é o momento que a criança interpreta os resultados e reflete sobre eles.



Figura 16 - O processo cíclico de *design* de DUNN e LARSON (1990).

O processo apresenta-se como algo cíclico (figura 16). A criança ao completar o ciclo e ao apresentar um resultado, o processo de reflexão leva a novos questionamentos que por sua vez, podem levar a um refinamento ou evolução da idéia. Assim, as questões geradas num estágio, motivam a investigação num nível mais elevado.

SIRAJ-BLATCHFORD e MACLEOD-BRUDENELL (1999), apresentam um modelo bem mais simplificado para o processo (figura 17), por eles denominados de “modelo heurístico”, constituído por três momentos bem definidos: a avaliação, o *design* ou adaptação e a construção ou modificação.



Figura 17 - Modelo heurístico de SIRAJ-BLATCHFORD e MACLEOD-BRUDENELL (1999).



Association for Science Education – ASE

Nesta configuração, os autores identificam três possibilidades para se iniciar o processo ou seja, pela “avaliação”, pelo “*design* ou adaptação” ou ainda pela “construção ou modificação”.

LAYTON (1993) identifica na prática educacional britânica, uma semelhança entre o processo metodológico adotado pela disciplina de D&T com o adotado pela Ciência. Diz que, de acordo com a *Association for Science Education* – ASE, muitas das atividades desenvolvidas pelas crianças do KS1 e do KS2 eram idênticas. Segundo a *Secondary Science Curriculum Review* – SSCR (apud LAYTON, 1993, p.46) a diferença entre a ciência e a tecnologia – D&T – não está no processo mas sim, nos propósitos e nos produtos das duas atividades (figura 18 e 19).

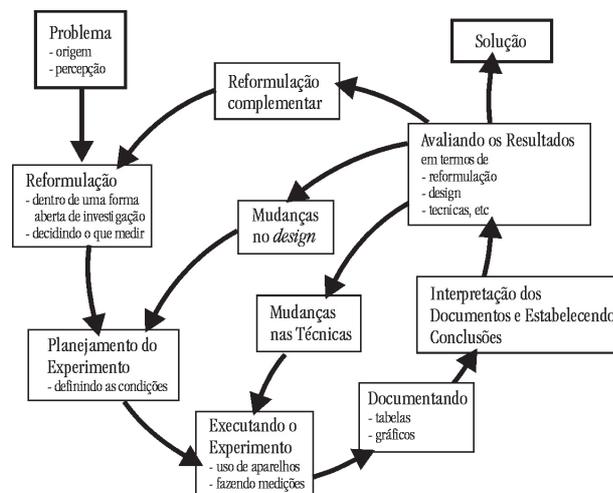


Figura 18 - Modelo de processo de solução de problemas da APU (apud LAYTON, 1993 p.46).



Figura 19 - Processo interativo de *design* de LAYTON (1993).

Deve ser lembrado que as estruturas apresentadas descrevem pelo menos três tipos de processos de *design*, isto é: aqueles utilizados por *designers* profissionais – *experts* (vide o capítulo 2 - O processo de *design*); aqueles sugeridos para serem utilizados como roteiros pelas crianças; e os utilizados pelos “*designers* leigos”²³ – casuais, intuitivos.

²³ Os *designers* leigos são todas as pessoas que no seu dia-a-dia resolvem problemas e enfrentam situações que exigem uma atitude criativa diante do problema. Vale lembrar a já citada afirmação “todo o ser humano é um *designer*” feita no início do tópico “A criança e o *design* – aprender brincando”.

Para BAYNES (1992) as crianças pequenas ao entrarem na escola já estão aptas a “desenhar” e “construir” a partir do que aprenderam naturalmente dos enfrentamentos que tiveram com a realidade e com o mundo material a sua volta. São *designers* leigos e

natos. Fato que deveria ser sempre levado em consideração pelos educadores em sala de aula. A EdaDe tem como objetivo procurar desenvolver este potencial característico das crianças. Sob este ponto de vista, a criança aprende brincando.

Em termos práticos, para a Educação através do *Design*, parece mais recomendável se estabelecer as principais etapas do processo de *design* de maneira abrangente e definir as operações mais detalhadas a partir dos temas e problemas propostos pelo professor. Parece coerente afirmar que, sempre será necessário um planejamento prévio das atividades a serem realizadas, definir os objetivos educacionais a serem alcançados, e planejar os caminhos a serem seguidos, sempre em função da complexidade e do número de variáveis apresentados pelo problema.

Assim, de maneira ainda mais objetiva, o processo de *design* aplicado à educação, pode ser resumido e descrito através de quatro momentos ou operações básicas bem definidas, são elas:

- a **identificação** de necessidades e oportunidades;
- a **geração** de idéias de *design*;
- o **planejamento** e **execução**; e
- a **avaliação**²⁴.

²⁴ Estas quatro operações também aparecem como *Attainments Targets* no *National Curriculum* (vide o anexo 2) e foram oficializadas por um Ato do Parlamento Inglês referente ao *Design and Technology Capability*.

A operação de “identificação de necessidades e oportunidades” envolve atividades de exploração e investigação. A “geração de idéias de *design*” envolve a imaginação, a modelagem, a comunicação e o desenvolvimento de idéias. O “planejamento e construção” envolve o conhecimento de processos, materiais, tecnologias, sistemas e mecanismos. A operação de “avaliação” envolve o exercício da análise e da comparação. As quatro operações constituem um modelo simplificado e geral porém, mais apropriado para a orientação do trabalho com as crianças.

Os modelos metodológicos adotados no campo do *design*, em sua maioria apresentam estruturas lineares e por vezes circulares. Servem, ao bem da verdade, como imagens ou representações idealizadas do processo de *design*. Na prática eles raramente têm a mesma configuração idealizada. O processo costuma ser interativo, com o *designer* movendo-se para frente e para traz de diferentes maneiras e em diferentes momentos. O processo é interativo e não linear (figura 20).

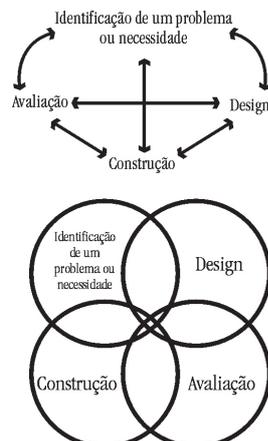


Figura 20 - Integração e interações no processo de *design*.

A grosso modo, algo semelhante ocorre com os modelos idealizados para a Educação através do *Design*. Eles nem sempre correspondem ao que acontece na prática em sala de aula. Servem muito mais como ferramentas – certamente necessárias e essenciais – de orientação, organização, planejamento, análise e avaliação para o professor, do que como guias ou caminhos rígidos para a execução de tarefas para as crianças.

Um outro ativismo?



Vladmir Illich Ulianov – LENIN
(1870-1924)

Vladmir Illich Ulianov – LENIN (1870-1924), em 1897, vinte anos antes da revolução soviética, lendo e interpretando as teses de MARX sobre a **instrução**, criticava as tendências burguesas:

Não é possível conceber o ideal de uma sociedade futura sem conjugar a instrução com o trabalho produtivo da jovem geração. Nem a instrução isolada do trabalho produtivo, nem o trabalho produtivo isolado da instrução poderiam ser colocados à altura do atual nível da técnica e do presente estado dos conhecimentos científicos (LENIN, apud MANACORDA, 1989, p.313-314).

Os soviéticos não se limitaram a discutir a questão da instrução, para eles o sistema educacional deveria cumprir uma função social importante. Lutavam contra um alto índice de analfabetismo – em torno de 80% da população em 1917 – e viam na instrução, uma ferramenta para a formação de um novo cidadão capaz de transformar uma sociedade semifeudal em um país industrial moderno.



Nadesjda Konstantinovna KRUPSKAJA
(1869-1939)

Nadesjda Konstantinovna KRUPSKAJA (1869-1939) foi escritora, educadora e secretária da facção *bolshevik* do Partido Social Democrático, esposa e conselheira de LENIN, em 1917 confrontou as posições de MARX com a dos revolucionários burgueses do século XVIII e XIX e salientou a diferença fundamental entre a instrução profissional e a **politécnica**:

Em vez de ‘instrução profissional’ é preciso dizer ‘instrução politécnica’. O fim da escola é a formação não de limitados especialistas, mas homens que sejam capazes de qualquer trabalho. Marx sublinha sempre e expressamente a necessidade de uma instrução politécnica, que é também de grande importância para a formação geral; o conceito ‘politécnico’ abrange a instrução quer no trabalho agrícola; quer no trabalho técnico e artístico-artesanal; o conhecimento prático dos diversos ramos serve também para o desenvolvimento físico onilateral e para a formação de capacidades de trabalho universais. Uma instrução geral politécnica foi exigida durante a grande Revolução Francesa por Lavoisier e por Condorcet, que foram apoiados pelas grandes massas populares; também democratas como Rousseau e Pestalozzi a exigiam; Robert Owen tentou realizá-la; Marx e Engels falam dela continuamente. Note-se também a necessidade de uma estrita relação da instrução com o trabalho socialmente produtivo nas crianças (KRUPSKAJA, apud MANACORDA, 1989, p. 314).



CONDORCET, Marie Jean Antoine
Nicolas CARITAT (Marquês de) (1745-
1794)



Antoine Laurent LAVOISIER
(1743-1794)

Além de KRUPSKAJA, outros pedagogos contribuíram com o sistema educacional soviético, entre eles, Sanislav Teofilovic SACKIJ (1878-1934) e Panel Petrovic BLONSKIJ (1884-1941).

As reelaborações do pensamento de MARX feitas por LENIN e por KRUPSKAJA, se concretizam na instituição de uma **escola única do trabalho**, e vieram a orientar todo o desenvolvimento do sistema de instrução na União Soviética.



Anton MAKARENKO (1888-1939)

Outro educador soviético dos anos 20 – que não estava, como LENIN e KRUPSKAJA, ligado ao alto conselho soviético – foi Anton MAKARENKO (1888-1939); a sua pedagogia é original, anti-rousseauiana e não espontânea voltada à “educação dos sentimentos” (MANACORDA, 1989). Trata-se de uma educação exigente que deveria se realizar através da conexão entre a **instrução** e o **trabalho produtivo**, na qual a criança pode ver os resultados concretos e na qual é necessariamente levada à colaboração com o coletivo do qual faz parte.

MAKARENKO dirigiu a Colônia de Trabalho Gorki, um instituto de reabilitação de crianças e jovens abandonados. Sua pedagogia apesar de centrada em uma proposta democrática, era bastante austera. A autoridade do professor deveria ser firme mas não arbitrária, voltada à reeducação para a vida em coletividade, cujos principais valores eram o trabalho, a disciplina e o sentimento de dever. Sob o olhar de MAKARENKO, a educação era entendida como um elemento importante para a **politização** da criança ainda mais, diante da industrialização do país. Neste contexto, valorizava o que chamou, seguindo as idéias marxistas, de **formação polítécnica**. Assim como KRUPSKAJA, reiterava que esta educação não significava profissionalização mas, a tentativa de unir o pensar e o agir.



Antonio GRAMSCI (1891-1937).

Na linha do pensamento socialista porém, crítico do marxismo oficial, encontra-se o escritor, filósofo e pedagogo italiano Antonio GRAMSCI (1891-1937). Para ele o problema escolar estava conectado à relação neuralgia que existe entre a pedagogia e a política, tal como elaborou na sua concepção central de **hegemonia**. Etmologicamente, hegemonia significa dirigir, guiar, conduzir. Para GRAMSCI, em seus “Cadernos do Cárcere”, as relações e as interações deveriam ser ativas e recíprocas entre o professor e o aluno. Porém, a relação pedagógica não deveria ficar reduzida ao âmbito das interações escolares pelas quais as novas gerações entram em contato com seus predecessores e cujas experiências e valores absorvem para amadurecer a sua personalidade. Esta relação existe em toda a sociedade, entre os indivíduos, entre os governantes e os governados, entre as elites e seus seguidores, e entre os dirigentes e os dirigidos. Toda relação de hegemonia é necessariamente uma relação pedagógica e ocorre em diversos níveis. Mas GRAMSCI, entendia o problema da educação como um problema essencial na **elevação cultural do povo**. Fazer política não era apenas educar uma vanguarda mas antes, uma forma de elevar as massas ao nível da cultura integral.

A escola era para GRAMSCI, um dos fatores de hegemonia de uma determinada classe. A supremacia de uma classe social não é só dominação mas, como hegemonia, é orientação intelectual e moral. A hegemonia não se impõe apenas pela coerção dos aparatos repressivos do Estado, ela necessita também do consenso ou consentimento das classes subalternas. Assim, uma classe é hegemônica não só quando exerce a dominação pela coerção – força – mas também, quando a faz, pelo consenso e pela persuasão.

O **intelectual** é fundamental neste processo e a educação desempenha uma função essencial na formação deste intelectual. É ele que elabora e difunde as ideologias tanto a da classe dominante como a da classe emergente. Cabe ao intelectual elaborar um sistema convincente de idéias pelas quais se conquista a adesão até da classe dominada.

Como bem lembra ARANHA (1996, P.175), “Basta constatar que a escola burguesa é classista. Além de preparar seus intelectuais, infiltra-se nas classes populares para cooptar os melhores elementos que, assimilados, passam a aderir aos valores burgueses”.

O pensamento gramsciano, está impregnado pela **filosofia da práxis**, enquanto elemento inspirador de uma reforma moral cujo fim é o de elevar a consciência crítica das classes populares e fazer com que os indivíduos que dela fazem parte, alcancem uma concepção superior da vida. Para GRAMSCI, se a classe dominada não consegue organizar sua própria visão de mundo, permanece passiva e desestruturada. Estava convencido de que os integrantes das classes dominadas precisam continuar organicamente ligados à sua origem social, de forma a elaborarem, coerente e criticamente, a experiência proletária. Só desta forma, seria possível a eles terem seus próprios intelectuais orgânicos.

GRAMSCI, repudiava tanto o determinismo como o inatismo pedagógico. Para ele não se pode falar de uma natureza “*a priori*” da criança, cuja única função seria a de manifestar-se. Opunha-se à pedagogia que considerava a educação como desenvolvimento de algo sob a forma de uma força latente originária. Entendia que o homem era resultado de toda uma formação histórica obtida através da coerção – entendida no seu sentido mais geral que o da brutalidade e violência externa. Para GRAMSCI, a educação necessita um aparato cultural através do qual a geração mais velha, transmita à mais nova toda a experiência do passado. Esta transmissão de conteúdos culturais se realiza especialmente na escola, através do trabalho docente, que possibilita o nexo entre a **instrução** e a **educação**. O educador é aquele que representando a consciência crítica da sociedade, e tendo em vista, o homem coletivo que se encontra representado na escola, assume o papel de moderador entre a sociedade geral e a sociedade infantil em desenvolvimento; é aquele que estimula a busca de um equilíbrio dinâmico e dialético entre a imposição social e a iniciativa autônoma do indivíduo. O professor é um intelectual que trabalha no campo da educação, difundindo a ideologia do bloco dominante ou tratando de elaborar a hegemonia do novo bloco emergente.

GRAMSCI, assim como MAKARENKO, estava convencido de que a revalorização do trabalho como atividade humana e social de construção de uma sociedade capaz de realizar as aspirações do homem, não podia encontrar uma solução satisfatória no mero ativismo pedagógico. A educação social deveria estar intimamente ligada à idéia de **transformação social**.

Com MAKARENKO, não se pensa mais em atuar por atuar mas, se aspira uma atividade concreta, socialmente interessante. Há uma unidade entre escola e sociedade. Não seria possível abordar o problema da escola sem vinculá-lo às exigências da sociedade.

A educação proposta por GRAMSCI, está centrada no valor do trabalho e na tarefa de superar as dicotomias existentes entre o fazer e o pensar, entre cultura erudita e cultura popular. Para tanto, a escola classista burguesa precisaria ser substituída pela escola unitária, oferecendo a mesma educação para todas as crianças, a fim de desenvolver nelas a capacidade de trabalhar manual e intelectualmente. Neste caso, entrar em contato com a técnica do seu tempo não significa deixar de lado a cultura geral, humanista, formativa (ARANHA, 1996, P.175).

GRAMSCI também defende a necessidade de uma **escola unitária** como instrumento para formar as novas gerações através da ação consciente do adulto e como meio para a criação de novas e mais justas relações entre o trabalho intelectual e o trabalho industrial. A escola unitária teria como objetivo superar a oposição entre cultura geral e a instrução profissional, entre a escola para as elites e a escola popular.

GRAMSCI tinha consciência de que não era competência exclusiva da escola a reconstrução social pois, a considerava insuficiente como instrumento para eliminar as diferenças de classe. Porém, acreditava que a escola unitária seria o lugar onde surgiria uma melhor compreensão destas diferenças; onde haveria a promoção de uma consciência moral e social sólida e homogênea que permitiria à criança, entender-se, compreender-se e ser compreendida; e onde haveria o encontro anterior às divisões religiosas, políticas e ideológicas.

Para GRAMSCI, todos deveriam ter acesso a escola unitária. Porém, ao dizer que todos devem seguir o mesmo caminho, não significa que todos irão alcançar os mesmos objetivos e os mesmos resultados e sim, que todos deveriam ter a oportunidade e os meios para constituir-se como pessoas. Todos deveriam estar submetidos à disciplina e ao trabalho intelectual, ser colocados em contato com o patrimônio cultural acumulado e estar cada qual em condições de poder expressar sua verdadeira e essencial capacidade.

O objetivo da escola unitária de GRAMSCI era criar um estrato de intelectuais, elevando as massas à cultura para assim propiciá-las uma concepção superior da vida. Isto seria, para ele, essencial pois a cultura é um elemento básico na luta pela hegemonia das classes populares. Este objetivo ainda permanece vivo e cada vez mais renovado na sociedade capitalista contemporânea. Para MACHADO (1991), a proposta liberal intencionava – e ainda intenciona – realizar a unidade nacional sob a hegemonia da burguesia. Ela subordina-se aos ditames do processo de divisão capitalista do trabalho e atende à necessidade de regulamentação da diferenciação de classes. Em oposição a isso, a escola unitária, cujo princípio unitário é o trabalho, pretende contribuir para o desenvolvimento multilateral do indivíduo por meio do ensino politécnico.

Ao mesmo tempo que o capitalismo gera a burguesia, gera também o proletariado. [...] A proposta de escola unitária do trabalho faz parte da concepção socialista de educação e tem por objetivo o desenvolvimento multilateral do indivíduo. Ela se opõe como escola única, porque, sob a hegemonia do proletariado, o socialismo pretende realizar a emancipação geral; e o trabalho, porque é ele que lhe dá o conteúdo da unificação educacional. Este princípio unitário pressupõe, em primeiro lugar, tornar os conhecimentos concretos, vivos e atualizados com o desenvolvimento técnico-científico. Por outro lado, exige a redefinição da relação entre estrutura, conteúdo e métodos numa perspectiva orgânica. Por último, requer que o ensino seja impregnado pelas questões postas pelo cotidiano social. O ensino politécnico é definido como o meio adequado para a operacionalização deste princípio educativo, atendendo às condições apontadas acima (MACHADO, 1991, P.11).

As pedagogias progressistas e seus fundamentos, devem ainda muito às idéias de M. PISTRÁK (1888-1940), precursor das teorias progressistas.

MAKARENKO e PISTRÁK, logo após as intervenções de LENIN e KRUPSKAJA, contribuíram com a introdução das profundas alterações nas concepções pedagógicas soviéticas. PISTRÁK defendia a escola dinâmica, ativa, que prepara para a ação, baseada na **auto-organização** dos estudantes; além do engajamento e da análise social e política da realidade como conteúdo escolar. A educação para o trabalho aparece como fundamental porém, para ele a utilização do trabalho para fins pedagógicos, deveria ser real e não simbólico. Não se trata de qualquer trabalho mas daquele socialmente útil, objetivado nas mercadorias produzidas e pelo qual se estabelecem relações entre os homens.

Mais recentemente, a pedagogia progressista tornou importante as contribuições do educador polonês Bogdan SUCHODOLSKI (1907-1992), de Bernard CHARLOT, de Henry GIROUX (1943-), de Mario MANACORDA, de Michel LOBROT (1924-), e principalmente do francês Georges SNYDERS (1917-).



Bogdan SUCHODOLSKI (1907-1992)



Henry GIROUX (1943-)

SNYDERS é um pedagogo progressista, identificado com o marxismo, que trabalha com a educação na perspectiva da **luta de classes**. SNYDERS é freqüentemente identificado como um educador que propõe a transformação da escola pela mudança dos conteúdos – conteúdos marxistas. Deixa claro que o papel da escola é a de um mediador e que ela pode e deve servir na luta contra o sistema capitalista e na construção do socialismo. Porém, pode-se dizer que há um outro SNYDERS, mais recente, que fala da **alegria na escola**, na satisfação que a cultura deve e pode proporcionar às crianças, deixando claro que a alegria na escola ocorre através da pedagogia progressista. Apesar da aparente reorientação do seu pensamento, os pontos centrais de suas idéias, entre elas, a noção de mudança, de transformação da escola através dos conteúdos, da pedagogia progressista, da noção de progresso, dos conceitos marxistas de verdade, liberdade, de homem, permanecem na sua proposta pedagógica.

SNYDERS, considera a educação tradicional incapaz de responder aos seus objetivos e que o escolanovismo, enquanto alternativa para a superação das falhas da escola tradicional, também não conseguiu superá-la. SNYDERS propõe uma visão de **síntese** entre o **tradicional** e o **moderno**; parte de uma análise crítica das duas pedagogias e a partir dos pontos positivos de cada uma, e sob influência do pensamento marxista, procura estabelecer e formular uma nova proposta. Defende a idéia de que a pedagogia deve: possibilitar a formação do indivíduo, permitir a sua realização pessoal e a sua atuação na sociedade modificando-a e superando as suas contradições e problemas.

Para SNYDERS o problema da escola tradicional não está nos métodos que adota mas sim, nos conteúdos. Os métodos para ele, podem ser transformados em função da maneira como se vê a sociedade e o papel que os indivíduos nela desempenham. O maior problema da escola, para ele, é “o que” e “para que” se ensina e não “como” se ensina.

Da pedagogia tradicional, numa abordagem superadora marxista, retirou alguns elementos entre eles: a necessidade da educação – o mundo empírico, imediato, cotidiano, por si só não forma a criança, não possibilita a apreensão do real; o professor é essencial como guia e como orientador – a criança não aprende sozinha; e há a necessidade de

conhecimentos validados – acervo de conhecimentos consolidados pela sociedade ao longo do tempo.

SNYDERS faz uma análise de várias propostas escolanovistas entre elas a de DEWEY, MONTESSORI, CLAPARÈDE, DECROLY e FREINET, além de outros mais contemporâneos. Passou a denominar estas teorias de “não-diretivas” pois vê esta característica como um denominador comum a todas elas. Chama a atenção para o perigo do **conformismo** e do **cepticismo** que as pedagogias não-diretivas podem promover nas crianças, considerando-se que, por si mesmas, não vão além dos seus limites de classe social e que não se promove um trabalho de aprofundamento e desmascaramento das ideologias.

SNYDERS realiza seu estudo e a sua crítica à Escola Tradicional e à Nova, partindo de conceitos marxistas ou seja, do conceito de homem enquanto ser social e situado historicamente; de liberdade; de verdade enquanto máxima apreensão da realidade; de progresso enquanto desenvolvimento social; e da luta de classe – conceitos chaves da filosofia materialista dialética. Nos argumentos de SNYDERS, encontra-se com facilidade influências e referências à MARX, ENGELS, GRAMSI, MAKARENKO e à WALLON entre outros.

Assim, a proposta pedagógica de SNYDERS foi construída a partir das análises que fez da proposta tradicional e da nova sob inspiração marxista porém, está voltada à realidade capitalista. Sua proposta tem como base a **primazia dos conteúdos**. O objetivo da sua pedagogia é levar o aluno a um conhecimento verdadeiro, científico, que lhe possibilite acesso ao conhecimento acumulado pela humanidade e que possa contribuir para a transformação da sociedade. Isto só é possível se os conhecimentos estiverem em continuidade com a realidade das crianças e que ao mesmo tempo lhes forneça elementos para romper com a ideologia dominante. O professor é quem deve guiar a criança no movimento de **continuidade e ruptura**. A cultura, sob esta ótica, sofre necessariamente uma reavaliação crítica. Trata-se de uma reavaliação da cultura do dominante e da sua disponibilização a serviço do dominado.

A metodologia adotada por SNYDERS é concebida a partir da teoria do conhecimento marxista e da dialética materialista. Parte-se da realidade do aluno e de suas aspirações; realiza-se as rupturas saindo-se do imediato em direção ao teórico; e depois retorna-se ao real com uma nova visão do problema.

O marxismo elaborou a sua crítica à educação, enquanto pensamento anti-autoritário. Foi a partir da Segunda metade do século passado que a crítica marxiana à educação se acentuou. O otimismo foi substituído pela crítica radical. Entre os maiores críticos encontra-se Louis ALTHUSSER (1918- 1990), Pierre BORDIEU (1930-2002) e Jean Claude PASSERON. As obras destes autores exerceram uma grande influência no pensamento pedagógico brasileiro na década de 70. Elas tentaram demonstrar o quanto a educação reproduz e reflete a sociedade.



Louis ALTHUSSER (1918- 1990)



Jean Claude PASSERON

ALTHUSSER, desenvolveu a teoria da escola enquanto **aparelho ideológico** do Estado; BOURDIEU e PASSERON a teoria da escola enquanto **violência simbólica**. ALTHUSSER, afirmava que a função da escola capitalista consistia na reprodução da sociedade



Walter BENJAMIN (1892-1940)



Theodor W. ADORNO (1903-1969)



Herbert MARCUSE (1898-1979)



Max HORKHEIMER (1895-1973)



Basil BERNSTEIN (1924-2000)



Myles HORTON (1905-1990)



Ivan ILLICH (1926-)

e que toda ação pedagógica seria uma imposição arbitrária da cultura das classes dominantes.

BORDIEU e PASSERON acreditavam que a escola constituía-se no instrumento mais elaborado do capitalismo para reproduzir as relações de produção e ideologia do sistema.

Outro pensamento crítico anti-autoritário foi o desenvolvido pela “Escola de Frankfurt” – Instituto para a Pesquisa Social, fundado em 1923. Entre os representantes desta escola, encontra-se Walter BENJAMIN (1892-1940), Theodor W. ADORNO (1903-1969), Herbert MARCUSE (1898-1979) e Max HORKHEIMER (1895-1973). Seus estudos se concentraram na localização da origem do irracional, representado pelas formas de totalitarismo.

BENJAMIN criticou o ensino que prioriza a informação ao invés da formação; e a profissionalização ao invés da preocupação com a totalidade e a individualidade do ser humano. Criticou ainda, a concepção “adultocentrista” e a falta de seriedade para com as crianças na escola. Destacava o valor da ilustração clara e compreensível – não infantil – nos livros infantis e ressaltava o valor dos jogos na educação infantil.

O pensamento crítico pôde contar também com o sociólogo inglês Basil BERNSTEIN (1924-2000) que desenvolveu uma teoria sobre a **transmissão cultural**. BERNSTEIN estudou o papel da educação na reprodução cultural nas relações de classe. Procurou saber como a sociedade seleciona, classifica, distribui e transmite o conhecimento educacional que considera público; como se dá a distribuição de poder e quais são os princípios do controle social.

Na educação popular e de adultos, com uma conotação libertária, tem-se o trabalho de Myles HORTON (1905-1990). Em 1932, HORTON fundou a *Highlander Folk School* nos EUA. Acreditava que as pessoas discutindo juntas os problemas e compartilhando suas experiências, poderiam resolver seus problemas de forma consistente. Acreditava firmemente que a educação calcada neste princípio transformaria a pessoa. Ao fazer elas mesmas suas pesquisas, ao testar suas idéias, ao entrar em ação, ao analisar suas ações, aprenderiam com suas experiências e tornar-se-iam mais autônomas e confiantes. A experiência da *Highlander* foi reconhecida internacionalmente como uma proposta pedagógica que promove uma educação para a mudança social, para os direitos dos trabalhadores, para a cidadania e para a promoção dos direitos civis. HORTON estruturou a sua proposta com o objetivo de ajudar as pessoas a descobrirem dentro delas mesmas, a coragem e a habilidade para confrontar a realidade e mudá-la. HORTON manteve contatos com FREIRE, com quem compartilhou e confrontou muitas das suas idéias.

A sofisticada sociedade de consumo gerou novos requerimentos para a educação. Nos anos 60 e 70, o educador católico libertário, italiano por nascimento, Ivan ILLICH (1926-) dizia que a escola prepara a criança para ser um “consumidor” e que inculca nela a idéia de que a liberdade só lhe é conferida pelas autoridade e obtida por mérito logo, é utilizada apropriadamente ou lhe é retirada. Para ILLICH, uma educação desta natureza destrói a habilidade da pessoa de atuar por si e cerceia a sua liberdade. Faz notar que a escola

reforça a hierarquia social já que aos pobres se lhes ensina que devem submeter-se à liderança daqueles com melhor educação e como se sabe, esta ainda é destinada às classes dominantes.

ILLICH foi o pai da idéia de **educação desescolarizada**. Condenava de forma irredutível o sistema escolar e as escolas, caracterizando-as como uma das múltiplas instituições públicas que exercem funções anacrônicas que não se ajustam à velocidade das mudanças e só servem para dar estabilidade e proteger a estrutura da sociedade que as produziu. ILLICH, fundou em 1961, o *Centro Intercultural de Documentación* – CIDOC no México. O Centro, desde sua fundação foi um local de encontro de intelectuais americanos e latino-americanos, lá estabeleceu, com FREIRE, calorosos debates sobre educação, escolarização e conscientização (GAJARDO, 1993).

ILLICH foi bastante polêmico em suas afirmações sobre a educação e sobre a escola, dizia que (in GAJARDO, 1993):

- a educação universal por meio da escolarização não é viável e não o seria mais caso fosse intentada mediante instituições alternativas construídas segundo o modelo das escolas atuais;
- nem as novas atitudes dos professores, nem a proliferação de novas ferramentas e métodos, tampouco o intento por ampliar a responsabilidade do professor para que englobe toda a vida de seus alunos darão como resultado a educação universal;
- a busca atual de novos meios educacionais deve reverter-se na busca de sua antítese institucional – tramas educacionais que aumentem as oportunidades de aprender, compartilhar, interessar-se; e
- não só deve-se desescolarizar as instituições do saber, mas também o *ethos* da sociedade.

Para ILLICH, os conceitos de escolarização e educação são antinômicos. Passou a denunciar a educação institucionalizada e a instituição escolar como produtora de mercadorias com um determinado valor de troca na sociedade, onde se beneficiam mais aqueles que já dispõem de um capital cultural inicial.

A escola, sob o ponto de vista progressista, é entendida como um instrumento de libertação, no qual a criança é inserida na luta de classes para a sua superação. De maneira geral, as teorias progressistas, se propõem a superar a clássica dicotomia entre trabalho manual e intelectual, buscando, não só, ensinar as técnicas do seu tempo, mas a compreensão mais ampla desses procedimentos.

Sabe-se que a verdadeira escola unitária só seria possível à medida que fossem eliminadas as condições geradoras da diferenciação e da desigualdade social. As teorias progressistas caminham neste sentido. A EdaDe não pretende ser um elemento formador de uma escola unitária porém, tem como objetivo colaborar com a superação das propostas educacionais, aquelas que têm em sua essência, a manutenção da hegemonia da classe dominante. Visa propiciar à criança uma visão integradora, trabalhando com questões atuais e do cotidiano, integrando o trabalho manual com o intelectual, promovendo através do fazer a reflexão crítica e consciente sobre a cultura material, sobre o mundo da arte, da tecnologia e da ciência.

A proposta da EdaDe vai além do ativismo puro e simples e defende o ensino e a escola dinâmica, ativa promotora do engajamento das crianças na análise social e política da realidade – no estudo e na análise do impacto social e ambiental da produção industrial, dos desenvolvimentos da tecnologia, da globalização, do mundo capitalista, etc..

Aproximando-se do pensamento de PISTRAK, a EdaDe é uma proposta humanizadora e otimista à medida que acredita na função social da escola. Entende a educação como uma ferramenta para a formação do ser humano capaz de transformar a sociedade. A EdaDe não tem entre seus objetivos formar profissionais ou dar instrução profissional, antes, objetiva contribuir com a formação do cidadão para que este possa interagir, de forma mais crítica e consciente, com o mundo do trabalho. Neste sentido, ela está voltada muito mais para a proposta de educação “politécnica” como a entendiam KRUPSKAJA e MAKARENKO.

A EdaDe visa estabelecer a conexão entre a instrução, como era entendida por MARX, com o trabalho produtivo. Procura estabelecer umnexo entre a instrução e a educação, entre a cultura geral e a instrução profissional. As atividades de *design* partem de situações reais, seus resultados são concretos e permitem o desenvolvimento de trabalhos coletivos e colaborativos. Deve ser lembrado que entre as suas características está a socialização da criança através do seu envolvimento com as atividades de *design*, e dos relacionamentos – interações – estabelecidos com os demais, outras crianças e adultos envolvidos, durante a execução destas atividades.

A EdaDe entende também a educação como um elemento que contribui para a politização da criança e com a formação da sua cidadania. Ela procura desenvolver na criança uma consciência crítica sobre a sua cultura material, ou seja, sobre os objetos criados, produzidos, utilizados e consumidos pela sua sociedade. A análise crítica destes objetos tem como objetivo permitir à criança a assimilação da cultura material de seu povo e a formação do discernimento e o julgamento de valores, em relação aos produtos que utiliza e consome; portanto, prepara o cidadão para o consumo consciente e responsável. Nesta perspectiva, a EdaDe trabalha com a construção de conhecimentos técnicos, tecnológicos, científicos e artísticos, com a intencionalidade de promover uma compreensão mais ampla destes conhecimentos e das relações existentes entre eles – visão interdisciplinar, que propicie a construção de uma cidadania mais crítica e criativa.

A EdaDe procura realizar uma aproximação do pensar e do agir e superar as dicotomias existentes nesta relação. As atividades de *design* não se limitam a ação, elas envolvem antes, a formação da consciência sobre o que vai ser feito. Há sempre pensamentos que antecedem as ações neste processo. As atividades de *design* são neste sentido práxis pois estabelecem relações dialéticas entre a teoria e a prática.

Como foi apresentado, GRAMSCI referia-se à formação dos intelectuais. A EdaDe ao contribuir com o desenvolvimento da consciência crítica na criança, e com a construção de conhecimentos culturalmente significativos está, à sua maneira, preparando-a para a intelectualidade. Ela trabalha com a construção e a transmissão de conteúdos culturais e históricos e, ao possibilitar uma leitura crítica da realidade, reconhece a importância da

escola enquanto espaço de transformação social. Ao facilitar o acesso das crianças ao patrimônio cultural acumulado, propõe situações de aprendizagem voltadas à construção de uma concepção superior de vida.

Assim como SNYDERS, a proposta da EdaDe procura estabelecer uma síntese entre o tradicional e o moderno. Entende que a pedagogia deve ser um instrumento para a formação do indivíduo, para a sua realização pessoal e para a sua atuação na sociedade, transformando-a e superando as suas contradições. A educação, o professor e os conhecimentos validados são entendidos como essenciais e necessários. A EdaDe, ao reconhecer os conhecimentos locais, abre espaços para o universal, procurando dar uma continuidade e ao mesmo tempo propiciar a ruptura com o senso comum em direção a um conhecimento mais elaborado (VYGOTSKY).

A EdaDe prioriza a formação e não a informação, a totalidade do indivíduo – concepção holística – e não a profissionalização – especialismo, e nisto coincide com as idéias de BENJAMIN.

Com HORTON, a EdaDe compartilha a idéia de que os problemas podem e devem ser resolvidos pelas crianças, compartilhando e discutindo as suas idéias. As crianças são encorajadas a pesquisar, a testar suas idéias, entrar em ação e analisar suas ações, expor e criticar as suas idéias, aprender com suas experiências e compartilha-las com os demais, num âmbito de relações sociais.

Do radicalismo de ILLICH, a EdaDe mantém-se um pouco distanciada e naturalmente, sujeita a sua crítica, porém, a EdaDe acredita na possibilidade de uma nova educação, na renovação da escola e do ensino. É contra o anacronismo da escola em relação às mudanças que ocorrem na sociedade, que a EdaDe se direciona.

A EdaDe não tem a pretensão de ser uma pedagogia libertadora ou libertária, radical, tampouco essencialmente crítica dos conteúdos, ela é limitada enquanto área conhecimento, tema transversal ou como programa complementar. Entretanto, enquanto proposta pedagógica expressa vínculos fortes com os objetivos e os ideais das tendências progressistas.

4. AS ATIVIDADES DE DESIGN



O conceito de atividade sob a ótica da Filosofia da Práxis

“Toda *práxis* é atividade, mas nem toda atividade é *práxis*” (VÁZQUEZ, 1977, p.185).

Num sentido amplo e geral, a **atividade** pode ser entendida como o ato ou conjunto de atos pelo qual um sujeito ativo – agente – modifica uma determinada matéria exterior. Assim entendida, é sinônimo de **ação** e neste sentido mais amplo, ela opõe-se a passividade. Seu âmbito é o da efetividade não o da possibilidade. O agente, neste caso, é o que age ou atua e não aquele que apenas tem a possibilidade ou está disponível para atuar ou agir. A atividade é atual e não potencial, é uma totalidade concreta. Atos isolados, desarticulados ou apenas justapostos, não constituem uma atividade, é necessário que se articulem ou se estruturam como um todo para que então possam modificar a matéria. Assim, deve-se acrescentar aos atos e à matéria que se transforma, o resultado desta transformação ou seja, o seu produto. O produto nada mais é do que a própria matéria transformada pelo agente ou seja, é o resultado dos atos ou conjunto de atos sobre a matéria. Este conceito abrangente pode englobar uma variedade de atividades físicas, psíquicas ou mesmo biológicas e naturais, não necessariamente humanas – pode existir uma variedade de tipos de agentes, de matérias e de produtos.



Adolfo Sánchez Vázquez (1915-)



Universidad Nacional Autónoma de México - UNAM

Para Afonso Sánchez VÁZQUEZ (1915-), da *Universidad Nacional Autónoma de México* – UNAM “a atividade propriamente humana só se verifica quando os atos dirigidos a um objeto para transformá-lo se iniciam com um resultado ideal, ou finalidade, e terminam com um resultado ou produto efetivo, real” (1977, p.187). Os atos neste caso são determinados antecipadamente, são pensados, regulados e estruturados para se obter algo que ainda não existe efetivamente. A determinação e a articulação dos diferentes atos estabelecem a diferença entre as atividades humanas e as naturais.

A **atividade humana** implica na intervenção da **consciência**. Isto faz com que o resultado da transformação da matéria exista duas vezes, ou seja, como resultado ideal e como resultado real. O resultado ideal antecede o real como produto da consciência e os atos do processo se articulam ou estruturam de acordo com o resultado que se deseja obter.



Resultado ideal e resultado real.

A criança ao desenvolver uma atividade de *design*, está realizando uma atividade puramente humana. É através da consciência que concebe idealmente o produto e planeja, articula e estrutura os seus atos para torná-lo real.

A antecipação do resultado desejado dá à atividade humana um carácter consciente. Há sempre um processo de **adequação** consciente do resultado obtido com o resultado desejado. Isto não quer dizer que o modelo real deva ser uma réplica exata do modelo ideal. A adequação não tem por que ser perfeita pois ao longo do processo de realização do modelo real este sofre modificações.

Assim, na atividade humana, como ponto de partida, deve haver a formulação de um resultado ideal ou fim a ser atingido; e uma intenção de adequação, independente de como se realize o modelo ideal original.

A atividade humana é, por conseguinte, atividade que se desenvolve de acordo com finalidades, e essas só existem através do homem, como produtos de sua consciência. Toda ação verdadeiramente humana requer certa consciência de uma finalidade, finalidade que se sujeita ao curso da própria atividade (VÁZQUEZ, 1977, p. 189).

A **finalidade** da atividade é a expressão do sujeito face à realidade. A finalidade da atividade prefigura idealmente o que ainda não se conseguiu alcançar. Assim, ao definir-se um objetivo — uma finalidade —, nega-se uma realidade efetiva e afirma-se outra que ainda não existe. Os fins são produtos da consciência e assim, as atividades governadas por eles são também conscientes.

Nas atividades de *design*, a criança não se limita a mudar a forma da matéria que lhe é oferecida, realiza nela a sua finalidade.

MARX acentuava o papel da produção de finalidades no processo de trabalho, o papel do objeto sobre o qual se realiza a atividade, e o papel determinante do objeto no trabalho como atividade especificamente humana.

A criança ao desenvolver uma atividade de *design*, não está apenas construindo algo com seus atos, ela antes projetou — imaginou — em seu cérebro o que ia fazer.

Comparado as atividades humanas com as dos outros animais, pode-se concluir, como o fez VÁZQUEZ, que a atividade própria do ser humano não se reduz a sua mera expressão exterior; ela faz parte essencialmente da atividade da consciência. A atividade implícita de prefiguração de objetivos ou finalidades, não se manifesta apenas nos resultados reais, mas também como produção de conhecimentos, em forma de conceitos, hipóteses, teorias, ou leis através dos quais o ser humano conhece a realidade.

Para VÁZQUEZ, as atividades podem ser **teleológicas** ou **cognoscitivas**. São cognoscitivas quando dizem respeito a uma realidade presente que se pretende conhecer e são teleológicas quando dizem respeito à realidades futuras ainda não existentes. As atividades cognoscitivas não exigem necessariamente uma ação efetiva; as teleológicas, por outro lado, trazem implícitas nelas mesmas, a exigência de realização pois há nelas, uma tendência de tornar as suas finalidades em causas para a ação real. Assim, pode-se dizer que a maior parte atividades de *design* são teleológicas, outras cognoscitivas.

O homem não se limita a antecipar o futuro com sua atividade teleológica. Ao perceber uma realidade presente, e com base no seu conhecimento pode prever o que ainda não existe. Antecipa o que ainda não existe — projeta, faz *design*.

A atividade da consciência é inseparável de toda atividade humana e se apresenta como uma unidade íntima entre a elaboração de finalidades e a produção de conhecimentos.

Nas **atividades práticas**, o ser humano constantemente sente a necessidade de transformar o mundo e a si mesmo. Para isso, age conhecendo do mesmo modo que se conhece agindo. “O conhecimento humano em seu conjunto integra-se na dupla e infinita tarefa do homem de transformar a natureza exterior e a sua própria natureza” (VÁZQUEZ, 1977, p.192). A relação entre o pensar e o agir requer a mediação das finalidades que o homem se propõe.

O objeto resultante da **ação transformadora** é algo material, objetivo e real, cuja existência não mais depende do processo que o gerou. Em outras palavras, o objeto criado, adquire vida independente da atividade subjetiva que o criou. Neste sentido, a atividade prática é real, objetiva ou material. Para MARX estas características da atividade prática fazem dela uma **práxis**, na medida que transforma o mundo exterior para satisfazer uma determinada necessidade humana. O resultado é sempre uma nova realidade, que passa a existir independente do sujeito ou sujeitos que a criaram. Esta nova realidade só existe pelo ser humano e para o ser humano como ser social.

A *práxis* pode mudar de acordo com a matéria-prima sobre a qual se exerce a ação. Assim, pode-se falar de uma *práxis* produtiva, de uma *práxis* artística, de uma *práxis* científica, de uma *práxis* social e de uma *práxis* política.

A *práxis* **produtiva** é fundamental, na medida que através dela, o ser humano produz o mundo humano ou humanizado de objetos que satisfazem suas necessidade e que só podem ser produzidos na medida que concretizam finalidades ou projetos humanos.

A *práxis* **artística** se diferencia da *práxis* produtiva pois não atende uma necessidade prático-utilitária mas, uma necessidade geral humana de expressão e objetivação. É também essencial, pois eleva a capacidade humana de se exprimir e objetivar.

Como toda *práxis* humana, a arte se situa na esfera da ação, da transformação de uma matéria que perderá a sua forma original para adotar uma outra nova: a exigida pela necessidade humana que o objeto criado ou produzido há de satisfazer (VÁZQUEZ, 1977, p.198).

A *práxis* **científica** primordialmente satisfaz necessidades da investigação teórica e da comprovação de hipóteses. A sua finalidade imediata, enquanto atividade experimental é teórica mas não deixa de ser uma *práxis*.

Na medida em que a atividade prática humana toma como objeto grupos ou classes sociais, inclusive a sociedade como um todo, ela passa a ser denominada de *práxis* **social**. Pode ser entendida como a atividade de grupos ou classes sociais que leva a transformar a organização da sociedade, ou realizar certas mudanças mediante a atividade do Estado – neste caso, a *práxis* social converte-se em *práxis* **política**.

A *práxis* política, enquanto atividade prática transformadora, alcança a sua forma mais alta na *práxis* revolucionária como etapa superior da transformação prática da sociedade. Na sociedade dividida em classes antagônicas, a atividade revolucionária permite mudar radicalmente as bases econômicas e sociais em que se baseia o poder

material e espiritual da classe dominante, e instaurar assim uma nova sociedade (VÁZQUEZ, 1977, p.201).

As atividades humanas e as diversas formas de *práxis*, nada mais são do que formas concretas de uma *práxis* total humana, pela qual o ser humano como ser social e consciente humaniza os objetos e ao mesmo tempo se humaniza.

Pode-se afirmar que as atividades de *design* são atividades eminentemente humanas, são *práxis* produtivas, cuja finalidade é transformar matérias, nas quais imprimem determinadas formas, exigidas pelas necessidades humanas. Ao transformar a matéria, o *designer* age sobre ela, no sentido de lhe plasmar finalidades ou projetos humanos. No âmbito escolar, por meio destas *práxis*, a criança na medida em que produz – desenha e constrói –, forma ou transforma a si mesma.

Além das atividades práticas tem-se também aquelas que pela sua natureza são chamadas de **atividades teóricas**.

Segundo VÁZQUEZ, as atividades teóricas, não podem por si, ser consideradas como uma forma de *práxis* pois, apesar de transformar percepções, representações ou conceitos, e criar um tipo peculiar de produto – hipóteses, teorias, leis, etc. –, em nenhum caso transforma a realidade. Nelas não são cumpridas as condições da *práxis* em relação à matéria-prima, à atividade e ao resultado no processo prático. Falta às atividades teóricas o aspecto material e objetivo da *práxis*.

O objeto ou matéria-prima da atividade teórica é a sensação – e percepção – cuja existência é subjetiva, ou os conceitos, as teorias ou as hipóteses que têm existência apenas ideal. Seu objetivo é transformar ou elaborar idealmente e não realmente essa matéria-prima cujos produtos são teorias que tentam explicar uma realidade presente ou representam uma realidade futura. São transformações ideais ou seja, das idéias sobre o mundo e não do próprio mundo.

Chamamos de *práxis* a atividade prática material, adequada a finalidades, que transforma o mundo – natural e humano –, não cabe incluir a atividade teórica entre as formas de *práxis*, porquanto lhe falta a transformação objetiva de uma matéria através do sujeito, cujos resultados subsistam independente de sua atividade (VÁZQUEZ, 1977, p.204).

As atividades teóricas só existem por e em relação com a prática, já que nela encontra os seus fundamentos, suas finalidades e seu critério de verdade. Na relação da teoria com a prática, constata-se que a primeira não produz nenhuma mudança real. Para se promover uma mudança real, não basta realizar uma atividade teórica, é necessário agir praticamente. As atividades teóricas apenas transformam a consciência que o sujeito tem dos fatos e as idéias que tem sobre as coisas, mas não as próprias coisas. Neste sentido, é cabível se falar de uma oposição e uma dependência da teoria em relação à prática. Ao bem da verdade existe entre ambas uma relação dialética, isto é, ao mesmo tempo que a consciência – teoria – é determinada pelo modo como o ser humano produz a sua existência,

a ação humana – prática – é consciente ou seja, ela é refletida, pensada, projetada. Assim, pode-se dizer que a *práxis* é uma relação dialética entre a teoria e a prática (figura 21).

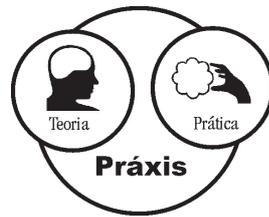


Figura 21 - Relação dialética entre a teoria e a prática.

As relações cérebro/mão, pensamento/ação, teoria/prática, consciência/atividade são constantes na proposta da EdaDe. O resultado da atividade de *design* na proposta da EdaDe, é quase sempre um produto obtido pela ação ou conjunto de ações realizadas pela criança – atos dirigidos – sobre a matéria, processo, no qual houve uma intervenção anterior da sua consciência que antecipou o resultado e prefigurou a sua finalidade – atender uma necessidade humana.

O conceito de atividade para a EdaDe refere-se à recuperação do sentido das coisas. A aprendizagem significativa, desde a perspectiva aberta por VYGOTSKY, funda suas bases na atividade social, na experiência externa compartilhada, na ação como algo inseparável da representação e vice-versa. VYGOTSKY preocupava-se mais com o sentido das palavras que o seu significado pois segundo ele, o sentido incorpora concomitantemente, o significado da representação e o da atividade. Um significado é assim muito mais uma ação mediada e interiorizada do que uma idéia ou representação codificada em palavras. Para ele, faz-se necessário recuperar a conexão entre a mente e o mundo se deseja-se recuperar o sentido e não só o significado dos conceitos na educação (ALVAREZ; DEL RÍO, in COLL et al., 1990). Ao concentrar-se mais no “sentido” do que no significado e mais na “atividade” que na ação, VYGOTSKY parte do papel central que MARX atribui à atividade. Para MARX a consciência não surge passivamente do impacto dos objetos no sujeito mas sim, da atividade do sujeito, concebido como agente, sobre eles.



Karl (Heinrich) MARX (1818-1883)

As atividades de design

Na prática, a EdaDe faz uso das aqui denominadas **atividades de design**, estas, por sua vez, envolvem uma série de tarefas ou ações – outras atividades menores – que auxiliam as aprendizagens. As atividades de *design* têm como objetivo, numa concepção de ensino ativo, desenvolver e aplicar habilidades¹, conhecimentos – transmissão, aquisição, construção e reconstrução – entendimentos e compreensões, através de práticas orientadas de *design*.

Para KIMBELL et al. (1996) estas atividades e tarefas possuem dois propósitos básicos: produzir resultados que representem mudanças no mundo artificial e prover oportunidades de ensino e de aprendizagem.

Como já foi apresentado anteriormente, GABRIEL (apud BAYNES, 1992, p.6) identifica seis tipos de **habilidades** presentes no desenvolvimento infantil: as sensoriais; as exploratórias; as de manipulação; as emocionais; as de identificação; e as sociais. Porém, quando as crianças e jovens são engajados nas atividades de *design*, desenvolvem e fazem uso, além das habilidades identificadas por GABRIEL, de outras denominadas genericamente de “operatórias”². Para os propósitos deste trabalho, estas habilidades serão entendidas como comportamentos específicos que são utilizados durante as atividades de *design*. As habilidades operatórias são sempre expressas por **verbos de ação** contextualizados (vide o anexo 5) e o seu desenvolvimento é um processo contínuo e cumulativo.

As aquisição e o desenvolvimento das habilidades levam à **competência**. Este termo pode assumir diversos significados, pelo que importa deixar claro, o sentido dado. A noção aqui adotada é a mais ampla; ela integra os conhecimentos, as habilidades, as compreensões, os entendimentos e as atitudes e é entendida como um “saber em ação” ou um “saber em uso”.

Deve ser lembrado novamente, que a aprendizagem é uma operação neural, podendo ser efêmera e passageira ou então duradoura e facilmente recuperável. A primeiro tipo pode ser denominado de aprendizagem **mecânica**, o segundo de aprendizagem **significativa**. Sob o ponto de vista da teoria interacionista, o conhecimento é sempre resultante, como o próprio nome lembra, das interações do indivíduo com o meio. Na produção do conhecimento sob esta ótica são considerados também, a bagagem hereditária do indivíduo e a diversidade de estímulos sociais e culturais. Assim, o aprendizado só se dá efetivamente pela estimulação do sujeito e é significativo apenas quando este sujeito é capaz de descobrir significados, estabelecer conexões, associar o que ouve, vê ou sente com as experiências e emoções vividas. Pode-se afirmar que as atividades de *design* são estimulantes e os aprendizados promovidos por elas são extremamente significativos.

Outro fato que deve, mais uma vez, ser lembrado é que nenhuma criança chega à escola sem uma bagagem prévia de conhecimentos.

¹ O termo “habilidade” refere-se, no contexto desta pesquisa, às capacidades e perícias humanas, passíveis de serem desenvolvidas, de fazer e executar coisas e de pensar e refletir sobre elas.



Richard KIMBELL

² Uma habilidade operatória é “a capacidade cognitiva ou apreciativa específica que possibilita a compreensão e a intervenção do indivíduo nos fenômenos sociais e culturais; aptidão que pode ser estimulada e que ajuda a fazer conexões e construir significados” (ANTUNES, 2001, p.22).

[...] o aprendizado das crianças começa muito antes delas freqüentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. (VYGOTSKY, 1989, p.94).

A função do professor e das atividades de *design* é estimular as interações das aprendizagens trazidas pelas crianças com outros desafios na escola e dar-lhes novos significados, ampliando assim a sua rede de saberes (figura 22).

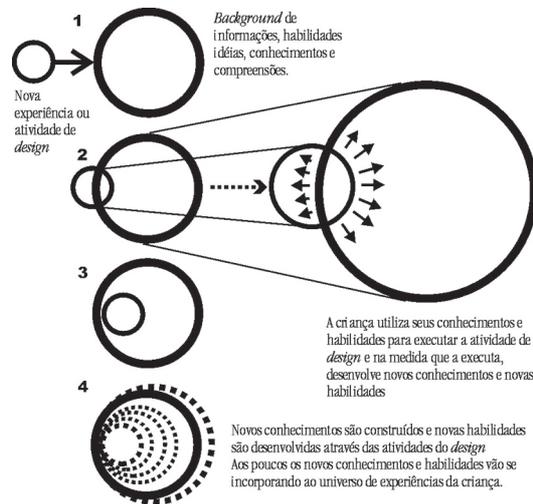


Figura 22 - Aquisição / Construção do conhecimento.



Alexei Nicolaevich LEONTIEV (1904-1979)

Alexei Nicolaevich LEONTIEV (1904-1979) propõe um sistema de organização hierárquica das atividades no qual uma atividade – determinada sempre por um motivo – supõe a integração de um sistema de determinadas ações intermediárias – cada uma delas subordinada a sua própria meta parcial – e cada ação por sua vez, está composta de operações cujo conjunto permite levar a cabo a ação – em condições específicas. (figura 23).

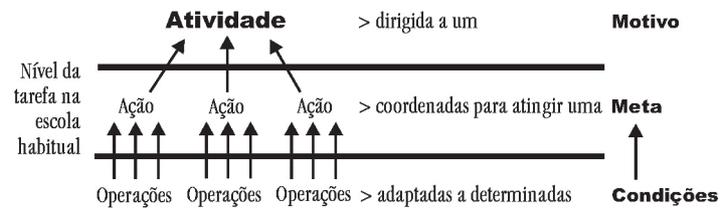


Figura 23 – Organização hierárquica das atividades (LEONTIEV, apud ALVAREZ; DEL RIO, in COLL et al.).

As atividade de *design* são determinadas sempre por um motivo – intenção, objetivo, necessidade. A sua realização, implica a integração de um sistema de ações intermediárias, cada qual com seu objetivos parciais. Estas por sua vez, são viabilizadas por meio de um conjunto de operações menores (figura 24).

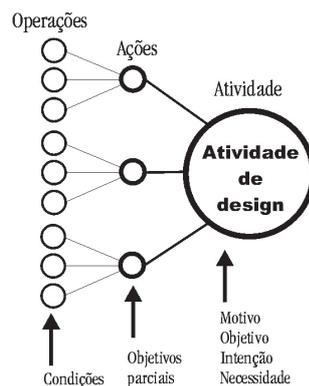


Figura 24 – Atividade de *design*, ações e operações.

Para a execução destas operações menores, bem como das ações intermediárias, é necessário o domínio e o desenvolvimento de habilidades. Assim, as atividades de *design* ao fazerem uso e, ao mesmo tempo, promoverem o desenvolvimento de habilidades se justificam, pois:

³ Por “conteudismo” entenda-se a prática pedagógica na qual prevalece a reprodução de conteúdos.

- compensam em parte o conteudismo³ que ainda prevalece na escola brasileira, lembrando que uma parte considerável dos conteúdos ensinados na sala de aula corre o risco de se desatualizar em pouquíssimo tempo;
- estão voltadas ao presente e ao futuro, lembrando que, em termos práticos, o que prevalece no cotidiano é o uso das habilidades e não só dos conteúdos; dominar um conteúdo não significa saber aplicá-lo – e.g. conhecer as regras e as estratégias do basquete não faz do sujeito uma “fera” do basquete, ele só o será se desenvolver as habilidades essenciais a esta prática;
- permitem trabalhar com temas e conteúdos atualizados e desafiadores; mesmo desenvolvendo ativamente habilidades as atividades de *design* não excluem a abordagem de conteúdos pois deles também dependem;
- os conhecimentos resultam da ação da criança sobre o mundo, o que equivale dizer que as atividades desenvolvidas por elas são indispensáveis para a produção de novos conhecimentos e que não existe aprendizagens passivas.

Habilidades de *design*

Segundo Ken BAYNES (1996), comungando com as idéias de ARCHER (1991), diz que os seres humanos usam certas habilidades “mentais”, “físicas” e “sociais” no *design* e entre elas encontram-se (figura 25):

- A habilidade de **imaginar** um mundo diferente no futuro do que ele é hoje. Esta habilidade se baseia na modelagem cognitiva ou imaginação. Ela habilita o ser humano a imaginar o futuro na sua mente, a formar imagens mentais.
- A habilidade de **externar** estas idéias e partilhar com os demais. Esta habilidade se baseia no uso da linguagem e da modelagem [planos, mapas, protótipos, números, especificações]. Estes recursos ajudam a tornar visíveis as idéias das pessoas.
- A habilidade de **usar** ferramentas e recursos naturais para transformar as idéias em realidade. Isto também necessita ações sociais, pessoas e trabalho conjunto.

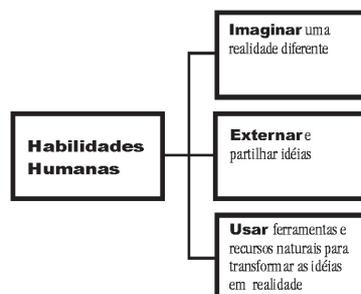


Figura 25 -Habilidades humanas.

Desde os tempos mais remotos, homens e mulheres “desenhavam” e “construíam” para uso próprio, utensílios, ferramentas, armas e roupas. Mais tarde, com o desenvolvimento

⁴ O projeto, como um produto, surge efetivamente com a revolução industrial no século XVIII, com a substituição progressiva da produção artesanal pela produção industrial e passa também a ser algo comercializável. O projeto passa a ser um produto – mercadoria.

e domínio das técnicas agrícolas, deixaram de ser nômades, se estabeleceram em algumas regiões do globo e passaram a conviver em comunidades mais estáveis e permanentes. Alguns indivíduos destas primeiras comunidades se dedicaram ao *design* e à produção de determinados objetos. Com a especialização houve um incremento de habilidades no *design* e na manufatura de casas, utensílios, artefatos, móveis e outros bens. As sociedades e suas culturas materiais passaram a ser mais complexas e aos poucos, começou a haver um distanciamento entre a manufatura das coisas e a sua concepção⁴. Isto é, quem “desenhava” o objeto não era mais necessariamente a mesma pessoa que o manufaturava. A dedicação a determinado tipo de manufatura e a especialização gerou diferentes profissionais ligados à construção da “cultura material” entre eles, os primeiros arquitetos, engenheiros e *designers*.

No entanto, todos os seres humanos, sempre usaram suas próprias habilidades de fazer e usar o *design* na vida diária. Quando, organizam seus quartos, seus armários; escolhem um novo móvel; escolhem uma gravata; preparam uma torta; ou fazem um jardim; os homens e mulheres usam exatamente as mesmas habilidades que os arquitetos, *designers* e engenheiros utilizam no desenvolvimento de um projeto.

Da mesma maneira, as crianças ainda muito jovens, desenvolvem habilidades desta natureza. Elas, segundo BAYNES (1996):

- são curiosas a respeito do seu ambiente e tem o desejo de influenciá-lo e modificá-lo;
- são capazes de se imaginar em lugares distantes e estranhos;
- mantém relações diretas e concretas com o ambiente e este é então o meio pelo qual o aprendizado sobre o *design* e sobre a tecnologia de dá;
- usam encenações, jogos, brinquedos e brincadeiras para aprender a respeito do mundo, das relações que as pessoas estabelecem com ele e sobre as relações que estabelecem entre si;
- desde cedo começam a expressar preferências e gostos pessoais a respeito das coisas, alimentos, roupas, brinquedos e objetos para seu próprio quarto; e
- muito antes de ir para a escola, elas começam a fazer e construir coisas para elas mesmas.

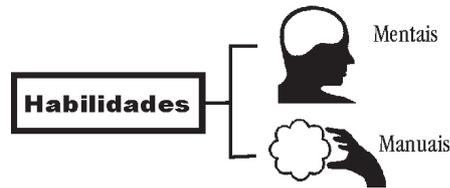
No *design* e na construção de qualquer objeto – edifícios, roupas, máquinas, etc. – segue-se dois caminhos aparentemente antagônicos e contraditórios. Por um lado, ao se “desenhar” algo deve-se levar em consideração os aspectos físicos, requisitos e limitações físicas impostas pela própria natureza – gravidade, condições climáticas, usos, etc.. Por outro lado, deve-se atender necessidades humanas de satisfação, através de produtos e ambientes significativos. Os requisitos de um projeto nem sempre são conciliáveis. É este conjunto de requisitos que determinam a forma como todas as coisas são “desenhadas”. Nas atividades de *design*, a criança tem a oportunidade de manter contato com este processo de identificação e conciliação de requisitos.

Nas suas maneiras de ser, as atividades de *design*, convidam as crianças não apenas para conceber e construir coisas e objetos ou conciliar requisitos, mas também para considerar as suas aparências e o impacto destas coisas e objetos na vida das pessoas.

⁵ Preferiu-se utilizar o termo "manual" pois este, refere-se muito mais às habilidades humanas que envolvem o manuseio, a manipulação, a manufatura, ou seja, o uso das mãos para realizar ou construir coisas. E ao se lembrar também, das significativas interações das mãos com o cérebro humano na construção dos artefatos pode-se dizer que, no caso da Educação através do *Design*, a expressão "habilidades manuais" parece ser mais apropriada.

Figura 26 - Tipos de habilidades.

Além da classificação das habilidades humanas, enunciada por BAYNES (1996) e ARCHER (1991), pode-se genericamente agrupar, aquelas passíveis de serem desenvolvidas através das atividades de *design*, em dois grandes grupos ou seja: as manuais⁵ e as mentais (figura 26).



As **habilidades manuais** são aquelas definidas pelas relações físicas ou corpóreas do educando com a tarefa, entre elas pode-se citar: a utilização de máquinas, equipamentos e ferramentas simples; o domínio de técnicas de construção, a montagem e estruturação de formas; a manipulação, modelagem, a moldagem e conformação de materiais; a mensuração e dimensionamento, a junção e combinação de elementos, o acabamento e a utilização das técnicas de expressão e representação gráfica – abrangem as habilidades “físicas” e “sociais” de BAYNES e ARCHER.

As **habilidades mentais** são aquelas definidas pelas relações intelectivas da criança com a tarefa, entre estas habilidades pode-se citar: a criação; a percepção; a solução de problemas; a projeção⁶; a verbalização, o julgamento, a valoração, a ponderação, o pensamento hipotético, o pensamento divergente e os raciocínios: indutivo, dedutivo, retrospectivo e prospectivo – equivalem às habilidades “mentais” de BAYNES e ARCHER.

Enquanto as habilidades manuais estão muito mais ligadas às aplicações e ao desenvolvimento de conhecimentos tecnológicos – fazer e construir –, as habilidades mentais estão muito mais ligadas às aplicações e desenvolvimento dos conhecimentos do campo do *design* propriamente dito – pensar, solucionar problemas, criar.

In any Design and Technology activity, there is a careful balance to be struck between active designing (drawing, modelling, making) and reflective appraisal of where we are going (identifying issues for judgement, identifying strengths and weaknesses in the work, etc) [...] In a Design and Technology task (as probably in any task) the relationship between action and reflection is iterative (KIMBELL et al., 1996, p.13)⁷.

As habilidades manuais podem ainda ser denominadas de “habilidades de construção” [*making skills*] e as habilidades mentais genericamente de “habilidades de *design*” [*design skills*]. Além disso, o principal objetivo das atividades de *design* é desenvolver e promover conhecimentos [*knowledges*] e compreensões [*understanding*] (STEIN; POOLE, 1997, p.5). É importante frisar que o desenvolvimento destas habilidades só faz sentido se propiciarem a construção de novos conhecimentos e compreensões às crianças, caso contrário, não será mais do que um conjunto de atividades lúdicas, ou terapêuticas, sem objetivos bem definidos. Deve-se lembrar mais uma vez que, enquanto atividade lúdica para a criança, o *design* envolve outras habilidades em sua prática – as sensoriais; as exploratórias; as de manipulação; as emocionais; as de identificação; e as sociais (John GABRIEL apud. BAYNES, 1992, p.6).

⁶ O termo “projeção” foi utilizado para caracterizar a habilidade de prever algo, ver antecipadamente, ver à frente.

⁷ Em qualquer atividade de *Design* e Tecnologia, há um equilíbrio cuidadoso a ser obtido entre a atividade projetual (desenho, modelagem, construção) e a avaliação reflexiva do caminho seguido (promoção de julgamentos, identificação de forças e fraquezas, etc.) [...] Em uma tarefa de *Design* e Tecnologia (como provavelmente em qualquer tarefa) a relação entre ação e reflexão é iterativa (tradução livre do autor).



Clare BENSON



Roger Wolcott SPERRY (1913-1994)

⁸ Vale lembrar a proposta de Betty EDWARDS (1989) de desenhar com o lado direito do cérebro.

Clare BENSON (1999) destaca a importância do desenvolvimento das habilidades mentais nas crianças mais jovens. Lembra que a definição das habilidades mentais é complexa, em parte por tratar-se de conceitos abstratos – mais facilmente desenvolvidos nos jovens e nas crianças mais velhas. Ao observar-se as crianças realizando atividades manuais e construções, é relativamente simples identificar e definir o desenvolvimento das habilidades físicas; no entanto, quando fazem uso das habilidades mentais, identificá-las não é uma tarefa tão simples. As habilidades mentais certamente, são necessárias para auxiliar as crianças a compreenderem o mundo. Elas devem aprender a reagir e processar as informações obtidas nas suas interações com o entorno e com os demais. As crianças desenvolvem pensamentos durante qualquer atividade – física ou mental – que as auxiliam a solucionar problemas. O cérebro obviamente é um elemento central no processamento das informações. A idéia de Roger Wolcott SPERRY (1913-1994) sobre as diferentes funções dos hemisférios do cérebro; isto é, o lado direito é responsável pelos pensamentos mais criativos e o esquerdo pelos pensamentos mais lógicos, críticos e judiciosos, tem sido bastante aceita⁸, porém, as pesquisas mais recentes sugerem que esta divisão de funções não é tão absoluta quanto se pensava. Muitos pensamentos envolvem aspectos criativos e críticos simultaneamente e parecem realizar um processo de síntese.

Pensamento crítico, pensamento criativo e EdaDe

Para BENSON (1999), ao se referir à educação infantil por meio do *design*, diz que o conhecimento por si não é o suficiente. As crianças devem ser capazes de determinar quais conhecimentos são importantes e como adquiri-los. Sem o desenvolvimento das suas habilidades de aprendizagem, elas serão incapazes de fazer isto. Esta base precisa ser desenvolvida nos primeiros anos da escolaridade e as crianças necessitam compreender que as habilidades de pensamento deverão ser valorizadas por elas mesmas e pelos outros. Lembra ainda que estas habilidades de pensamento não ocorrem simplesmente; as crianças necessitam comprometer-se com as tarefas e atividades e devem ser ativas para que possam desenvolver suas próprias habilidades.



Alfred BINET (1857-1911)

BENSON (1999) divide as habilidades de pensamento em duas categorias básicas: o **criativo** e o **crítico** (figura 27). Defende a idéia de que é parte importante na educação da criança o desenvolvimento destas formas de pensar. Assim, durante a educação formal da criança devem ser desenvolvidas atividades que ofereçam oportunidades para o desenvolvimento dos diferentes aspectos das habilidades de pensamento. Fazendo referência a Alfred BINET (1857-1911), diz que a aprendizagem das crianças deve acontecer num contexto bem definido e destaca a importância da motivação para estimular os pensamentos.

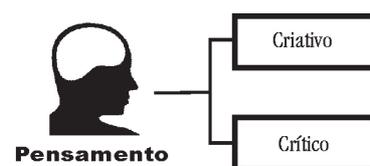


Figura 27 - Tipos de pensamentos (BENSON, 1999).

As atividades de *design* contribuem para o desenvolvimento das habilidades de pensamento pois são, por natureza, motivadoras. A OFSTED, órgão responsável pela definição dos padrões da educação nas escolas inglesas, identificou oD&T como um fator de motivação

⁹ A UCE em Birmingham, por meio do CRIPT, mantém a oferta de cursos de formação de professores na área da D&T. O CRIPT foi fundado em 1996 e foi o primeiro Centro voltado para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à educação tecnológica na escola primária na Inglaterra. O Centro faz parte da Faculdade de Educação da UCE, em Birmingham. O CRIPT é dirigido pela professora Clare BENSON, e fazem parte do seu quadro: Mike MARTIN, Julie MANTELL, Wesley TILL e Cathy GROWNEY. O Centro está envolvido com várias atividades de pesquisa, recebendo pesquisadores do mundo todo; com a provisão de cursos de desenvolvimento, projetos e publicações; e é promotor de conferências sobre o assunto.

UCE
Birmingham

University of Central England – UCE

CRIPT

Centre for Research in Primary
Technology – CRIPT



Julie MANTELL



Alex Faickney OSBORN (1888-1966)

¹⁰ Alex F. OSBORN é considerado o “pai do *brainstorming*”.

na educação infantil. Num documento de 1996, foi a única disciplina na qual quase todas as crianças encontravam prazer. BENSON (1999) informa que dos 131 professores dos cursos de D&T da UCE⁹, 94% sinalizaram que nas suas aulas as crianças gozavam com a disciplina, estavam motivados e nela se destacavam.

Deve ser lembrado que a **motivação** é fundamental para a aprendizagem e pode ser entendida como “[...] um conjunto de variáveis que ativam a conduta e a orientam em determinado sentido para poder alcançar um objetivo” (FITA, in TAPIA; FITA, 1999, p.77).

As atividades de *design* são consideradas motivadoras “por natureza” porque despertam a **curiosidade** e o **interesse** das crianças. Segundo TAPIA (in TAPIA; FITA, 1999, p.37-40) estas são entre outras, “condicionantes contextuais da motivação para aprender”, a curiosidade pode ser entendida como “[...] uma atitude, manifesta na conduta exploratória, ativada pelas características da informação tais como a novidade, a complexidade, caráter inesperado, ambigüidade e variedade, as quais o professor pode utilizar para atrair a atenção dos alunos” e o interesse refere-se “ao fato de manter a atenção centrada em algo [...] Trata-se pois de um processo diferente da curiosidade, a qual implica dirigir a atenção para um fenômeno novo, incerto, surpreendente ou incongruente, seguido de uma atividade orientada para a exploração dele que facilite seu conhecimento e compreensão”.

O interesse depende da facilidade com que a informação se relaciona com o que já se sabe.

O êxito de uma educação por meio do *design*, requer a provisão de oportunidades para o desenvolvimento dos pensamentos já que são fundamentais para a disciplina. Para o desenvolvimento do **pensamento criativo**, BENSON lembra que, segundo Carl ROGERS, a criança necessita ter segurança e liberdade psicológica. Ela precisa ser aceita e reconhecida como um indivíduo e lhe deve ser permitido expressar suas idéias livremente.

Para a EdaDe, as idéias da criança são cruciais e a sua geração é fundamental para todo o processo. O professor atua como mediador, discutindo com a criança as suas idéias e ações. Isto deve ocorrer dentro de um contexto positivo onde a criança saiba que suas idéias estão sendo valorizadas. Elas devem ser motivadas a pensar criativamente numa variedade de possíveis soluções para um problema e não adotar a primeira idéia gerada.

BENSON (1999), bem lembra que o processo criativo reflete em grande medida os processos que os *designers* utilizam e experimentam no “desenho” e desenvolvimento de produtos. Assim como JOHNSEY (1998), descreve o processo de *design* como algo não linear.

A imaginação das crianças deve ser ativada para agir criativamente. Um exame de alguma técnicas utilizadas para desenvolver o pensamento criativo mostra que são adequadas e se integram à EdaDe. Alex Faickney OSBORN (1888-1966)¹⁰, E. Paul TORRANCE (1916-) e Edward de BONO (1913-) apresentam algumas metódicas criativas bem conhecidas – *Check List*, *Brainstorming*, Solução Criadora de Problemas, etc..

OSBORN (1964) estabeleceu uma lista de perguntas utilizadas para gerar idéias. Entre elas: o que agregar? O que modificar? O que trocar? Para exemplificar: cor, aparência,



E. Paul TORRANCE (1916-)



Edward de BONO (1913-)

forma, materiais, tecnologia, são aspectos que estão sujeitos a estas perguntas e que integram as atividades de *design*.

Por outro lado, o **pensamento crítico** evolui na criança na medida que evolui o processo de aprender como e quando fazer perguntas e que perguntas fazer. Necessitam ser capazes de raciocinar, manter a mente aberta, ver as coisas sob diferentes pontos de vista e tomar decisões baseadas em avaliações e evidências. Elas devem ser capazes de perceber quando estão equivocadas, sem perder a autoconfiança. Sendo a habilidade de questionar, parte do pensamento crítico, é importante usar uma variedade de estratégias para desenvolver esta habilidade. Através do desenvolvimento constante da curiosidade da criança, ela poderá aprender a perguntar, não apenas a aceitar o que lhe é apresentado. A habilidade para raciocinar implica: saber estabelecer seqüências, prever, classificar, julgar e compreender as coisas. Assim, aprender a planejar é também um aspecto crucial do pensamento crítico, já que as crianças devem considerar o tempo e as restrições econômicas impostas para seus trabalhos.

As habilidades de pensamento crítico ajudam a criança a decidir o que acreditar sobre um assunto, como defender o que acredita, e como avaliar as convicções dos outros.

Têm havido muitos intentos para definir as habilidades do pensamento crítico e para identificar as metas da aprendizagem cognitiva. Apesar do progressivo desuso e das razoáveis críticas contemporâneas, a taxionomia de Benjamim S. BLOOM (1913-1999)¹¹ é ainda uma das mais conhecidas e desde logo as seis categorias do domínio cognitivo – conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação – por ele identificadas, se levadas em consideração – não é o caso deste trabalho –, podem ser também integrantes das atividades de *design*.

Outro estudioso do tema é Robert H. ENNIS, este por sua vez aprofundou seus estudos nas questões do desenvolvimento do pensamento crítico – CT.

Para ENNIS (2001), o pensador crítico possui as seguintes disposições e habilidades:

Disposições:

1. toma cuidado para que as suas convicções sejam verdadeiras e que suas decisões, justificadas;
2. preocupa-se em apresentar uma posição clara e honesta; e
3. preocupa-se com a dignidade e o valor de todas as pessoas.

Habilidades:

(Os três primeiros itens envolvem a clarificação.)

1. identifica o foco: assunto, questão, conclusão;
2. analisa os argumentos;
3. formula e responde questões de forma clara e desafiadora;

(Os próximos dois itens envolvem as bases para a tomada de decisão.)

¹¹ Benjamim S. BLOOM, além das seis categorias do domínio "cognitivo", identificou outras para os domínios por ele denominados de "afetivo" e "psico-motor". A tendência pedagógica liberal tecnicista fez amplo uso desta taxionomia de objetivos.

4. julga a credibilidade das fontes;
5. observa e julga as observações;

(Os próximos três itens envolvem a conclusão.)

6. deduz e julga as deduções;
7. induz e julga as induções;
8. estabelece julgamentos de valor;

(Os próximos dois itens envolvem a clarificação avançada.)

9. define os termos e seus julgamentos;
10. atribui suposições não convencionais;

(As próximas duas habilidades envolvem a suposição e a integração.)

11. considera e argumenta as premissas, razões, suposições e outras proposições com as quais não concorda e sobre as quais têm dúvida, sem deixar que a discordância ou a dúvida interfira no seu próprio pensamento;
12. integra outras habilidades e disposições, fazendo e defendendo uma decisão;

(As doze primeiras habilidades são constitutivas. As próximas três são auxiliares.)

13. é sencível aos sentimentos, ao nível de conhecimento e ao grau de sofisticação dos outros;
14. emprega de estratégias retóricas apropriadas nas discussões e apresentações; e
15. procede de maneira ordenada e adequada à situação .

Em síntese, o pensador crítico ideal é aquele que está disposto a tentar sê-lo, que se posiciona de forma clara e honesta, que se preocupa com o valor e a dignidade das pessoas; além de ter habilidade para esclarecer, buscar, julgar e deduzir sabiamente, com desprendimento, sensibilidade e habilidade retórica. E estas habilidades também estão presentes nas atividades de *design*.

Assim, pode-se afirmar que tanto o pensamento criativo como o pensamento crítico permeiam as atividades de *design*, são por elas desenvolvidos e são para elas necessários. A EdaDe, entre outras coisas objetiva o desenvolvimento da criatividade e da capacidade crítica da criança.

Tipos de habilidades

Para SIRAJ-BLATCHFORD e MACLEOD-BRUDNELL (1999, p.21), o *design* como habilidade envolve uma série de outras, entre elas: habilidades motoras, de comunicação e de avaliação; além do desenvolvimento e aplicação do pensamento linear – lógico – e do pensamento lateral – criativo.

Entre as habilidades desenvolvidas durante as atividades de *design* podem ser citadas (figura 28):

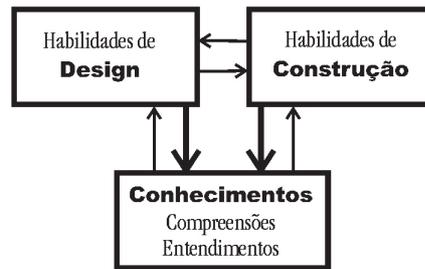


Figura 28 - Habilidades e conhecimentos.

Atividades de design

as de **design** ou de “desenho” propriamente ditas, entre elas:

- saber identificar, acessar e usar fontes de informação;
- saber coletar informações – transformar dados em informações significativas;
- saber organizar e analisar as informações;
- saber identificar necessidades, desejos, aspirações e valores dos usuários;
- saber estabelecer critérios, especificações ou requisitos para gerar e avaliar idéias;
- saber estabelecer conceitos e conceber idéias;
- saber gerar e desenvolver idéias;
- saber considerar questões estéticas, funcionais, construtivas, de segurança e de confiabilidade durante a geração e desenvolvimento das idéias;
- saber avaliar, julgar e tomar decisões – estabelecer julgamentos;
- saber hierarquizar e priorizar critérios;
- saber discutir e expor suas idéias – esclarecer, apresentar ou torná-las públicas;
- saber argumentar e comunicar suas idéias – escrever sobre, falar sobre, desenhar;
- saber como proceder – planejar, organizar as ações;
- saber identificar as capacidades e as restrições das ferramentas, equipamentos e processos, na delimitação da forma e da função do produto;
- saber fazer uso das tecnologias de informação;

e as de **construção**:

- saber identificar e selecionar materiais e componentes construtivos;
- saber identificar e utilizar adequadamente ferramentas, máquinas e equipamentos;
- saber identificar e utilizar adequadamente processos e técnicas de transformação dos materiais;
- saber medir e marcar adequadamente os diversos materiais;
- saber cortar, serrar, furar e desbastar adequadamente os diversos materiais;
- saber utilizar elementos e componentes pré-fabricados, kits, resíduos industriais e materiais reciclados;
- saber conformar e modelar os diversos materiais;
- saber unir, colar, conectar, combinar e ensamblar os diversos materiais e componentes;
- saber construir e utilizar juntas e articulações;

- saber utilizar elementos construtivos e acessórios;
- saber aplicar princípios da mecânica nas construções – e.g. máquinas simples;
- saber escolher e aplicar técnicas de acabamento;
- saber como proceder – planejar, organizar as ações;
- saber identificar e sugerir meios alternativos para proceder em caso de falha;
- saber avaliar, checar e testar produtos – performance, qualidade, acabamentos, etc.;
- saber tomar medidas de segurança durante as atividades;
- saber modificar e implementar melhorias no produto.

Como já foi citado, além das habilidades de “desenho” e de “construção”, as atividades de *design* devem promover aprendizagens, entendimentos e compreensões, entre elas:

os **conhecimentos específicos** sobre:



Bruno MUNARI

¹² Segundo Bruno MUNARI (1981, p.340-350), “a bionica estuda os sistemas vivos, e tende a descobrir processos, técnicas e novos princípios aplicáveis à tecnologia” e, “a proxémica é um conjunto de observações e teorias sobre o uso humano do espaço. Estuda a relação entre o indivíduo e o seu ambiente, as situações de contacto ou de não contacto entre as pessoas, examina as ‘distâncias pessoais’ que estão nas paragens dos transportes públicos ou na bicha de um *guichet* dos correios”.

- mecanismos;
- sistemas e controles;
- estruturas;
- materiais e componentes;
- tecnologias e processos;
- produtos e aplicações;
- processos de *design*;
- *design* – teoria e história;
- metodologias de trabalho;
- qualidade;
- estética;
- ergonomia;
- biônica e proxémica ¹²;
- ecologia e impacto ambiental;
- saúde e segurança;
- linguagem e vocabulário técnico;

os **conhecimentos genéricos** das áreas de:



Áreas Curriculares

- Matemática;
- Artes;
- Língua Portuguesa – comunicação e expressão;
- Ciências Naturais – física, química e biologia;
- História;
- Geografia;
- Educação Física;



Parâmetros Curriculares Nacionais –
PCNs

- Língua Estrangeira;
- Ensino Religioso;

No caso brasileiro, os **conhecimentos oriundos** dos temas transversais (PCNs):

- Ética;
- Pluralidade Cultural;
- Orientação Sexual;
- Meio Ambiente e Saúde;

e os **entendimentos e compreensões** sobre:

- as relações existentes entre o *design*, a arte, a ciência e a tecnologia;
- a importância e a necessidade do *design* na melhoria da qualidade de vida;
- os valores do *design* e da tecnologia;
- a formação da cultura material;
- impacto do *design* e da tecnologia no meio ambiente, na sociedade e na cultura;

Tipos de atividades de *design*

O NC britânico através das suas determinações, define três tipos básicos de atividades de *design* nas quais as crianças são engajadas para desenvolver as suas capacidades (figura 29).

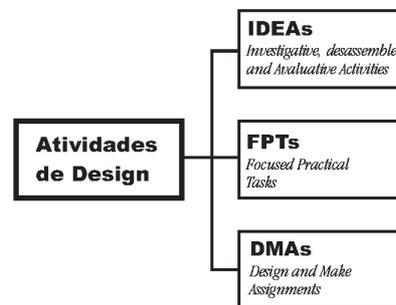


Figura 29 - Tipos de atividades de *design* - NC britânico.

A primeira é denominada de *Investigative, disassemble and evaluate activities* – IDEAs. As IDEAs são atividades que envolvem habilidades de investigação, desmontagem, análise e avaliação de produtos e objetos e que provêem oportunidades de construção de conhecimentos e entendimentos às crianças – e.g. partindo-se de um produto já existente, identifica-se as suas qualidades e os motivos que levaram o *designer* a desenhá-lo como tal.

O segundo tipo é conhecido como *Focused practical tasks* – FPTs; são atividades práticas que promovem situações onde as crianças desenvolvem habilidades específicas de construção, podem ser entendidas como tarefas menores através das quais aprendem uma técnica ou a utilização de algumas ferramentas, equipamentos, máquina ou materiais – e.g. construir uma estrutura geodésica utilizando-se canudos de refrigerante e cola quente ou então, construir uma embalagem utilizando-se cartão, através de cortes, dobraduras e colagem.

As IDEAs e as FTPs estão intimamente relacionadas. Elas criam oportunidades para o desenvolvimento de uma ampla gama de conhecimentos e entendimentos necessários às crianças para que possam realizar atividades mais complexas, denominadas de *Design and Making Assignments* – DMA. Os DMAs são atividades mais abertas e menos estruturadas. Elas proporcionam oportunidades de “desenho” e “construção” de coisas reais em termos de utilização de processos, aplicação de técnicas, uso de equipamentos e materiais. Vale a pena considerar que estes três tipos de atividades mantêm estreitas relações entre si e estão sempre associadas aos processos de *design* (figura 30).

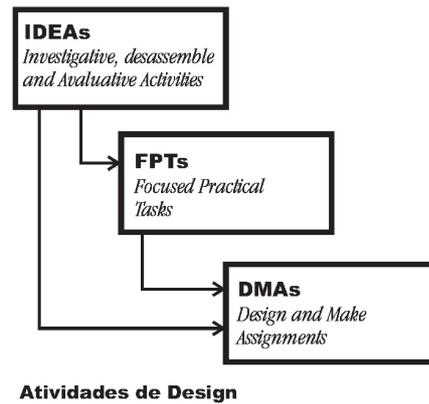


Figura 30 - Conexões entre os tipos atividades de *design*.

Para AGER (1997) uma boa prática de ensino do D&T, inicia-se com esquemas de trabalhos bem definidos e quase sempre tomando a forma da uma IDEA, sendo menos prescritivo no uso dos materiais e atribuindo mais responsabilidades às crianças no que se refere às tomadas de decisões. Segundo o autor, as FPTs associadas a IDEAs, podem transformar-se numa completa DMA.

No contexto deste trabalho chamar-se-ão as IDEAs de “Atividades de Investigação e Análise” ou apenas AIAs; as FPTs de “Tarefas Práticas de *Design*” ou TPDs; e as DMAs de “Atividades de *Design* e Construção” ou ADCs (figura 31). Assim:

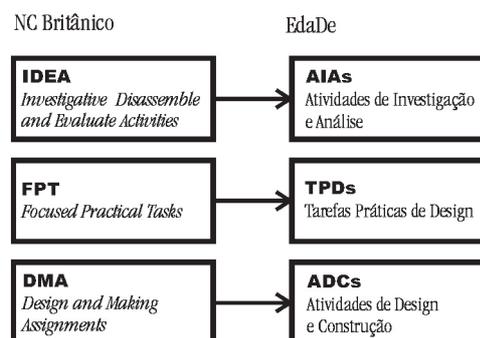


Figura 31 - Comparação entre o NC e a EdaDe - tipos de atividades de *design*.

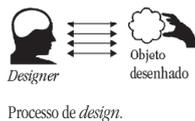
- AIAs** - são todas aquelas atividades estruturadas que envolvem prioritariamente o desenvolvimento de habilidades mentais e de *design* entre elas: de investigação, pesquisa, análise, avaliação, coleta de informações, geração de idéias, definição de requisitos e critérios, etc.;
- TPDs** - são todas aquelas atividades menores que envolvem o desenvolvimento de habilidades manuais e de construção, uso de ferramentas, equipamentos, máquinas, materiais, componentes, etc.;

ADCs - são atividades mais complexas e menos estruturadas que envolvem o desenvolvimento de diversas habilidades de *design* e de construção simultaneamente.

Principais atividades sistematizadas de *design*

As principais atividades de *design*, contidas nas estruturas projetuais, que auxiliam a sistematização das ADCs e que envolvem o desenvolvimento de uma variedade de habilidades operacionais, AIAs e TPDs, estão:

- a identificação de necessidades e desejos,
- a elaboração de *briefs* ou pautas de problemas a serem resolvidos;
- o estabelecimento de especificações;
- a geração de idéias;
- o desenvolvimento de idéias;
- a comunicação das idéias;
- o planejamento e construção; e
- a avaliação.



Estas atividades desenvolvem e exercitam na criança as capacidades de **análise** e **síntese** e habilidades a elas associadas. O conjunto de atividades e tarefas desenvolvidas na solução de um problema de *design* é também chamado de **processo de design**. O processo de design é constituído então por todas as ações realizadas e relações estabelecidas entre o *designer* – criador – e o produto desenhado – criatura. Na seqüência passar-se-á a descrever este processo e as principais atividades aplicados à EdaDe com mais detalhes:

Identificação de necessidades e desejos

Quando se vai “desenhar” ou “construir” algo, é necessário contextualizar o problema – problematizar – e identificar claramente o que os usuários ou beneficiários potenciais do produto ou objeto a ser desenhado necessitam ou desejam – identificação do problema a ser resolvido. Deve-se lembrar que todas as soluções de *design* visam atender a uma determinada **necessidade humana** – fisiológica, social ou psicológica. Existem diversas maneiras de se fazer esta identificação. É recomendável que as crianças experimentem o maior número possível de meios para se realizar esta atividade. Isto se justifica pois, conhecendo os meios, as crianças passam a ter mais autonomia na escolha dos caminhos de solução dos problemas e desafios do dia-a-dia. No início, cabe ao professor dar todas as orientações necessárias¹³. A contextualização e a identificação de necessidades e desejos podem ser feitas através:

- de leituras dirigidas – pequenos textos e artigos selecionados previamente sobre o assunto ou tema geral;
- da projeção de filmes, programas e vídeos sobre o assunto;
- da busca através da *internet*, quando disponível;
- da montagem de painéis ou cenários de contextualização – construção de painéis com recortes e colagens de figuras e textos sobre o assunto ou tema geral;

¹³ Quanto mais jovens forem os alunos, maior deverá ser a intervenção do professor. Deve-se ter em mente que o sujeito que aprende deve, com a sua progressão, ir adquirindo cada vez mais autonomia.

- de discussões em pequenos grupos na sala de aula;
- de discussões com a participação de toda a turma;
- de conversas informais com as crianças;
- de questionamentos dirigidos onde o professor formula perguntas que provocam a reflexão e o raciocínio nas crianças;
- de entrevistas e conversas com os usuários;
- de questionários – preferencialmente elaborados pelas próprias crianças;
- da observação direta do comportamento dos usuários;
- da observação e estudo de produtos existentes;
- da simulação ou representação teatral – encenação – da situação problema;
- da visita, passeios e vivências de situações problemáticas controladas¹⁴;
- de esclarecimentos dos novos termos e das palavras novas – ampliação do vocabulário.

¹⁴ Deve-se lembrar que nas vivências de situações problemáticas a criança jamais deverá ser colocada em situação de risco.

As crianças e jovens, após terem identificado uma necessidade ou um desejo dos usuários, através de discussões, observações e análises orientadas das informações coletadas, têm condições de definir e entender, com muito mais segurança o que vai ou deverá ser “desenhado” e “construído”.

Deve-se observar que estas atividades desenvolvem tanto habilidades manuais – coletar, recortar, colar, representar, etc. – bem como mentais – interagir com os outros, falar, discutir, refletir, observar, sentir, contextualizar, representar, etc..

Estas atividades iniciais, como todas as outras subseqüentes, podem ter – sempre que possível, recomenda-se que tenha – um carácter lúdico para as crianças, principalmente para as mais jovens. Elas podem realizar estas atividades e aprender através das ações de brincar (BAYNES, 1992).

Elaboração de uma pauta de design

É extremamente importante estar claro para a criança o que deverá ser feito ou realizado. Deve-se exercitar nela a habilidade de definir claramente objetivos a serem alcançados. Um dos meios mais utilizados para isto é a elaboração de um documento tecnicamente denominado de *design brief* ou “pauta de *design*”. Uma das maneiras de se iniciar esta atividade, é envolver toda a turma numa conversa informal sobre o assunto ou tema geral – origens do problema, contexto do problema, causas e conseqüências, etc.– e num momento posterior, cada criança elabora, fala, representa o problema e redige o seu próprio documento. Numa boa pauta de *design* devem ser identificados, e descritos basicamente :

- **quais** as diversas atividades que deverão ser feitas;
- **o que** vai ser “desenhado” e “construído”;
- **para quem** se está “desenhando”; e
- **onde** será utilizado o elemento “desenhado”.

Para a elaboração da pauta recomenda-se que a criança:

- identifique a situação que gerou o problema e a necessidade que o gerou;
- identifique o estado ou situação que se encontra o problema;
- não “feche” demasiadamente a descrição do problema – não há a necessidade de detalhamento excessivo – e identifique a função primária do *design*; e
- mantenha suas opiniões abertas neste estágio – que se evite preconceitos;

Novamente, as técnicas de questionamento são muito apropriadas para provocar as reflexões necessárias.

Para as turmas iniciais do Ensino Fundamental, o professor pode fornecer fichas, previamente elaboradas (vide o anexo 6), para as crianças preencherem – desenhar, escrever, rabiscar – ou então, uma outra boa alternativa, para as mais adiantadas, é a montagem de um “caderno de projeto” ou *portfólio*, no qual anotam todas as observações e organizam as informações, etc.. Trata-se da elaboração de uma “memória viva” do trabalho. Criar o hábito de tomar notas, fazer observações, fazer esboços, fazer comentários, relatar atividades, desenhar, anotar as dúvidas, fazer esquemas, enfim, “registrar no papel” e falar sobre o que foi feito, se está fazendo e sobre o que será feito, são valiosos recursos que auxiliam o aprendizado e, apesar de aparentemente caóticos, desenvolvem um senso de organização no educando. Este hábito pode ser desenvolvido com as crianças desde os primeiros anos de escolaridade.

A elaboração de uma pauta de *design* exige das crianças o desenvolvimento de diversos pensamentos e raciocínios, a organização das idéias e pensamentos, a análise e expressão das mesmas.

Estabelecimento de especificações

De posse de uma boa pauta de *design*, é importante que as crianças elaborem coletivamente ou individualmente, as especificações ou requisitos para o produto a ser desenhado – tecnicamente estas especificações são chamadas de *design criteria* ou “critérios de *design*”. Trata-se de um documento escrito, podendo ser um pequeno relatório, um painel expositivo, ou ainda, um conjunto de debuxos e esboços no caso das crianças mais novas. As especificações de *design* resultam da análise das informações coletadas, organizadas e discutidas pelas crianças sobre o assunto e definem o que deverá ser feito – nos processos de *design*, esta atividade é tecnicamente denominada de “definição do problema”. A análise deverá permitir identificar:

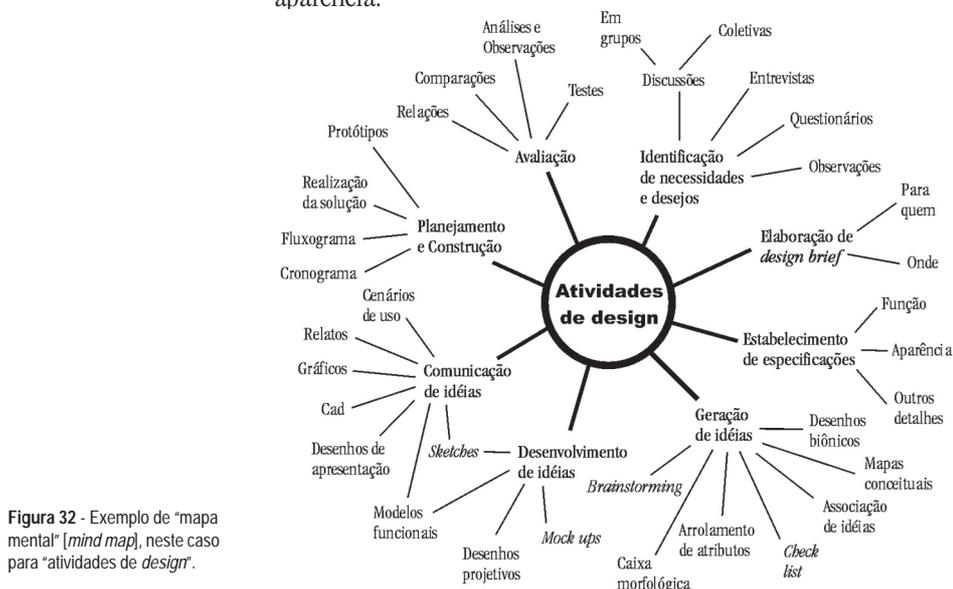
- o que o produto deverá fazer, qual é a sua ou quais são as suas funções;
- qual deverá ser a sua aparência – com o que ele deverá parecer;
- outros detalhes importantes tais como os materiais ou componentes a serem utilizados.

Recomenda-se para a elaboração da análise que a criança:

- seja levada a observar os aspectos funcionais, ergonômicos, estéticos, ambientais, de custo, de segurança, de uso de materiais e construtivos, que deverão ser atendidos pelo produto/

- solução – o professor tem um papel ativo neste momento;
- seja motivada a trabalhar em colaboração com os colegas na elaboração de um *brainstorming* de idéias;
 - construa um mapa mental [*mind map*] das idéias e pensamentos (figura 32); e
 - escolha e destaque as principais idéias.

As especificações devem ser elaboradas criteriosamente. Sem elas, é quase impossível se obter sucesso na solução do problema. Deve-se lembrar que definir bem o problema corresponde a uma boa parte da sua solução. Se o *design brief* estiver bem elaborado, ele auxiliará a criança na geração de uma grande quantidade de idéias. E se as especificações estiverem bem elaboradas, ela estará mais apta a desenvolver bem as idéias geradas, de tal maneira que possam ser transformadas em objetos funcionais e com boa aparência.



Na elaboração das especificações recomenda-se que a criança mais velha:

- inicie escrevendo "meu *design* deverá....";
- identifique a função principal ou primária do produto/solução e identifique um ou dois itens mais importantes em cada ramificação do seu mapa mental [*mind map*]; e
- defina o seu caminho em torno das idéias geradas no mapa mental identificando os detalhes mais desejáveis para o seu *design* – exercício de planejamento;

Com as crianças mais novas recomenda-se que elas sejam convidadas a falar sobre as suas idéias e que as descrevam com palavras e sempre que possível, façam uso de desenhos.

Para a elaboração das especificações, dependendo do tipo de problema que se está resolvendo, é necessário realizar pesquisas e investigações. Para isto recomenda-se que a criança:

- observe nas especificações por ela elaboradas e procure identificar o que exige o desenvolvimento de alguma pesquisa ou investigação;

- pesquise as coisas mais óbvias primeiro – e.g. coisas que devem ser medidas ou quantificadas;
- considere os aspectos ergonômicos e que escreva suas próprias considerações ergonômicas;
- investigue as restrições tais como espaço, custos e materiais disponíveis; e
- utilize desenhos simples, esquemáticos e notas para registrar, documentar e explicar seus pensamentos.

As crianças mais novas podem e devem ser auxiliadas pelo professor no desenvolvimento destas atividades e naturalmente a abordagem do problema deverá ser adequada ao nível de desenvolvimento das crianças.

Por mais simples que venham a ser, o exercício de reflexão prévia sobre o problema a ser resolvido e a tentativa de defini-lo antecipadamente, são atividades extremamente importantes pois permitem o exercício da previsão e do planejamento. Vale lembrar que projetar, etimologicamente, significa lançar à frente, ver antecipadamente o que ainda não existe.

Geração de idéias

Definidas as especificações e estabelecidos os critérios, parte-se para a geração das idéias de *design*. Existem, também, diversas maneiras de se realizar estas atividades. Muitas vezes é muito proveitoso trabalhar em grupos e em outros momentos o trabalho pode e deve ser desenvolvido individualmente. Podem ser utilizadas técnicas simples tais como:

- “desenhar” inspirando-se nas formas da natureza – aplicação dos princípios da biônica – ou então em algum movimento artístico;
- uso da associação de idéias e de correlações forçadas;
- arrolamento de atributos;
- aplicação do *brainstorming*¹⁵;
- elaboração de caixas morfológicas;
- uso de listas de verificação [*check lists*];
- construção de mapas conceituais ou mapas mentais [*mind maps*];
- elaboração de desenhos rápidos [*sketches*].

¹⁵ Como já foi mencionado anteriormente, o *brainstorming* é uma metódica criativa desenvolvida por Alex OSBORN. Consiste na geração de um grande número de idéias aplicando-se o pensamento criativo. Objetiva-se usar a imaginação, sem qualquer limitação, para depois submeter as alternativas encontradas à crítica – pensamento judicioso ou pensamento crítico.

As dinâmicas ou metódicas são recursos para provocar e criar situações criativas para o florescimento de idéias. Estas atividades não tornam as criança mais ou menos criativas mas exploram diversos fatores da produção criativa – que serão abordados mais adiante. Naturalmente, as dinâmicas ou metódicas criativas devem ser planejadas e orientadas ativamente pelo professor.

Se as crianças aprenderem como e quando utilizar os recursos de geração de idéias, tornar-se-ão muito mais auto-confiantes, seguras de si, cada vez mais autônomas e competentes.

Para se utilizar o desenho como forma de representação na geração de idéias recomenda-se que a criança:

- construa as idéias através da elaboração de desenhos rápidos – que ela não tire a ponta do lápis do papel e que vá pensando enquanto rabisca;
- desenhe a mão livre e inicialmente em duas dimensões; e
- não apague ou se desfaça de idéias consideradas ruins.

¹⁶ Aprender a pensar sobre desenhar não só como uma habilidade artística, mas como uma habilidade primária de comunicação que aprimora sua inventividade e estimula conversações produtivas. É a ferramenta primária para tornar idéias visíveis. Desenhar suscita discussões e refinamento. Promove a confiança em suas habilidades de desenho ao aprender algumas técnicas básicas [...] a apreciação das nuances de luz e sombra que podem dar vida a objetos. Promove um entendimento fundamental de perspectiva, que lhe permite mostrar objetos no espaço (tradução livre do autor).

Learn to think of drawing not only as an artistic ability, but as a primary communication skill that enhances your invention and stimulates productive conversations. It is the primary tool for making ideas visual. It invites discussions and refinement. Gain confidence in your drawing abilities by learning some basic techniques[...] appreciate nuances in light and shading which can bring objects to life. Gain a fundamental understanding of perspective, which allows you to show objects in space (WOOLSEY et al., 1996, p.101)¹⁶.

As atividades de geração de idéias, são instigadoras do pensamento divergente ou criativo, dos fatores de produção criativa, da intuição, da sensibilidade, da flexibilidade mental e da confrontação do pensamento judicioso com o pensamento criativo.

Desenvolvimento das idéias

As idéias depois de geradas, são analisadas e avaliadas, normalmente, através dos critérios ou especificações estabelecidas previamente pela própria criança. Tecnicamente, o que ocorre neste momento é um processo de redução de variedade e de retroalimentação. Elege-se as melhores alternativas e elimina-se as menos promissoras. A ou as alternativas escolhidas, devem ser aperfeiçoadas, melhoradas, redimensionadas, corrigidas, e ou adaptadas. Estas atividades podem ser realizadas, inicialmente com a orientação do professor, que auxilia a criança ao questioná-la e ao levantar os problemas apresentados pelas alternativas – pensamento crítico ou judicioso –, porém, aos poucos as crianças sentem-se mais seguras para refletir, realizar suas escolhas e tomar as suas próprias decisões de *design* – saber tomar decisões faz parte do que convencionou-se chamar de **inteligência de design** ou *design competency*. Entre as atividades que podem auxiliar a realização desta etapa, pode-se citar:

- a construção de modelos rápidos – *mock ups* –, simulacros, representações tridimensionais, estudos volumétricos;
- a elaboração de desenhos projetivos – vistas, elevações, etc., não necessariamente desenhos técnicos;
- a elaboração de esboços [*sketches*], desenhos exploratórios e desenhos esquemáticos, acompanhados de notas e observações que ajudam a esclarecer as idéias e detalhes;
- a construção de modelos funcionais ou simulacros para se observar e testar os detalhes técnicos e construtivos;
- experimentação e teste – do funcionamento, do uso, da aparência.

Para a construção de modelos, elaboração de desenhos exploratórios, e para definir detalhes técnicos construtivos, a criança deve conhecer os fundamentos da tecnologia e o uso dos materiais. A interação entre as atividades e processos de *design*, conhecimentos e

habilidades é fundamental para a EdaDe e o equilíbrio entre elas deve ser estabelecido pelo professor. Identificar os momentos mais oportunos para trabalhar determinados conteúdos, exige uma boa dose de experiência mas principalmente de sensibilidade do docente.

Se as crianças realizarem as atividades cuidadosamente e sob uma boa orientação, serão capazes de chegar a uma solução funcional satisfatória e com uma boa aparência – solução técnica e estética. A construção de modelos, permite às crianças **materializar** pensamentos e concepções – passagem do abstrato para o concreto –, e testar, provar e avaliar o desempenho das suas criações. Além disto, permitem o desenvolvimento de habilidades manuais ou de construção tais como as de mensuração e dimensionamento, modelagem, acabamento, e de conformação dos materiais.

Comunicação das idéias

Depois de escolhidas e desenvolvidas, as idéias devem ser apresentadas para os outros. A isto, DUNN e LARSON (1990) chamam de “celebração” [*celebration*]. Trata-se de um momento no qual as crianças tem a oportunidade de expressar, expor ou colocar a prova as suas idéias. Existem diversas maneiras de se realizar a apresentação, isto dependerá da fase que se encontra o processo de *design* e do tipo de informação e detalhes a serem expostos. Entre os recursos que podem ser utilizados pode-se citar:

- a elaboração de desenhos de apresentação – ilustrações – que tornam as idéias mais atrativas;
- a criação de elementos gráficos, esquemas de funcionamento, *flow charts*, etc;
- a elaboração de painéis ou cenários de uso do produto, com amostras de materiais, situações de uso, tipos de usuários, etc.;
- elaboração de pequenos relatos escritos ou falados;
- construção de um *display* – expositor;
- a utilização de representações gráficas realizadas através de sistemas informatizados – *softwares* gráficos;

Se as idéias forem bem apresentadas, as crianças podem fazer com que sejam bem mais interessantes e esclarecedoras. Este tipo de comunicação permite a compreensão do que foi concebido, o que será feito e como funcionará a proposta.

Expor e apresentar as idéias permite interagir com as outras crianças e com o professor. As crianças que apresentam e as espectadoras devem ser, sempre que possível, motivadas a perguntar, questionar, fazer observações, falar sobre a sua criação e sobre a dos seus colegas.

Vale lembrar que a confecção de modelos e protótipos, desenhos rápidos, fotografias, vídeos e performances teatrais, também são meios de comunicação e que podem e devem ser utilizados na exposição das idéias. Todas as formas de interação – com o ambiente, com os objetos, com os outros – devem ser incentivadas pelo professor.

Planejamento e construção

A construção é o momento no qual as crianças têm de trabalhar mais ativamente e por conta própria. Isto não dispensa a orientação e o acompanhamento do professor durante a execução da atividade – principalmente com as crianças mais novas. A construção envolve a materialização, concretização ou realização efetiva da solução desenvolvida. Ao bem da verdade, estas atividades proporcionam diversos momentos de aprendizados significativos, que devem ser aproveitados pelo professor e pela criança para a construção de novos conhecimentos. Antes da execução da tarefa, há a necessidade de se planejar as ações. Isto pode ser feito através da elaboração de um fluxograma simples e de um cronograma das atividades. O exercício de planejamento das ações antes da execução das mesmas, é extremamente importante para a formação das crianças, pois permite desenvolver e exercitar a previsão de ações, a antecipação de problemas, a escolha de materiais e das técnicas mais apropriadas para a sua conformação, além do dimensionamento e utilização mais racional do tempo. É recomendado que inicialmente, o professor auxilie as crianças na elaboração desta tarefa pois o planejamento exige conhecimentos técnicos prévios e habilidades que, dependendo do nível de desenvolvimento cognitivo das crianças, ainda não são dominados por elas.

Se o planejamento for bem elaborado, haverá tempo suficiente para a execução da tarefa, e até para eventuais reorientações da mesma. Se a construção for executada cuidadosamente, com recursos materiais adequados e sob uma boa supervisão, os resultados em termos funcionais e estéticos serão sensivelmente superiores. Porém, deve ser lembrado que a EdaDe considera os meios utilizados para o “desenho” e “construção” tão importantes quanto os seus resultados.

Normalmente a realização consiste na construção de um protótipo ou de um modelo funcional, no qual são representados e construídos todos os elementos do produto ou sistema.

Prototypes can make an idea explicit in three-dimensional and functional arenas. [...] The two-dimensional quality of a sketch on paper can limit one's ability to show an idea. This is particularly true when a three-dimensional object is the focus of communication [...]. Building a prototype allows you to refine ideas in the material world. Its 'physical reality' lets you share your ideas with other by direct example, while its tentativeness acts as a placeholder, advancing your understanding instead of freezing it (WOOLSEY et al., 1996, p.54)¹⁷.

¹⁷ Os protótipos podem tornar uma idéia explícita em nível tridimensional e funcional. [...] A qualidade bidimensional de um esboço em papel pode limitar nossa habilidade em mostrar uma idéia. Isto é particularmente verdadeiro quando um objeto tridimensional é o foco da comunicação [...]. Construir um protótipo permite refinar idéias no mundo material. Sua "realidade física" permite compartilhar as idéias com outros através de um exemplo direto, enquanto seu "empirismo" desempenha uma função publicitária, avançando ao invés de limitar seu entendimento (tradução livre do autor).

Para a construção de um modelo ou de qualquer outra forma de representação tridimensional, é necessário o conhecimento e o domínio de ferramentas, equipamentos e materiais. Usar ferramentas e equipamentos de forma segura e com precisão e saber escolher e explorar as características e as qualidades dos materiais são habilidades que devem ser desenvolvidas e experimentadas pelas crianças não só durante o desenvolvimento de um produto mas em outras ocasiões, através de pequenos exercícios de familiarização com eles.

Avaliação

O resultado do processo e o próprio processo devem ser sempre avaliados. Estas avaliações devem ser elaboradas pela própria criança como parte integrante do processo de aprendizado.

A avaliação deve identificar o grau de sucesso do produto resultante; isto se dá pela confrontação das suas características com os requisitos estabelecidos no *design brief* e com as especificações do projeto. Porém, mais importante que aprender a avaliar a solução do problema em si, é fazer com que as crianças verifiquem e dimensionem o que aprenderam e como aprenderam. Para proceder e complementar a avaliação recomenda-se fazer ainda:

- a aplicação de testes práticos no objeto “desenhado”, realizados pela própria criança para verificar o atendimento das especificações;
- a observação e análise do produto, realizada pela criança, em situação de uso por outros;
- a elaboração de relatórios escritos e orais;
- a identificação e comparação dos pontos positivos e negativos da proposta;
- a discussão com os colegas;
- a revisão de todo o processo de desenvolvimento – análise do caminho seguido;
- a elaboração de sugestões de melhoria no objeto desenhado.

Muitas técnicas de avaliação permitem observar quão bem o produto atende os seus propósitos e quão fácil é de ser utilizado. Outras técnicas permitem observar como o produto afeta a vida das outras pessoas e o mundo ao seu redor. Eis aqui uma oportunidade para a criança tomar consciência da importância das suas ações e realizações, na sociedade e no ambiente.

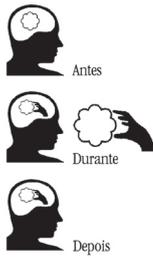
A avaliação é uma etapa com fundamental importância no processo. Ela permite o desenvolvimento do pensamento analítico e conseqüentemente, a construção e consolidação de outros conhecimentos.

Um recurso bastante útil, que promove bons resultados é fotografar as crianças enquanto executam as atividades e as tarefas e num momento posterior, diante das imagens, indagá-las sobre o que estavam e por que estavam fazendo aquilo naquele instante. Isto permite à criança, formar uma retrospectiva das atividades desenvolvidas e estabelecer as conexões entre elas. Este recurso promove satisfatoriamente a reflexão sobre e a avaliação das atividades desenvolvidas.

Se a criança realizar adequadamente as avaliações, a qualidade dos trabalhos futuros costumam ser sempre melhores. Os conhecimentos construídos são cumulativos e passam a fazer parte do repertório próprio da criança. A tarefa de avaliar¹⁸ e ser avaliado faz parte do processo de aprendizagem. Parte-se do princípio de que se aprende tanto com os erros como com os acertos – o mais importante continua sendo os meios e não os fins. A identificação e a análise de eventuais falhas e deficiências no resultado do processo e a reflexão sobre as suas causas, é uma ação construtiva que amadurece e leva a criança a tomar consciência dos seus limites.

Deve-se lembrar que mais importante que a adoção de uma seqüência de atividades de *design* é a utilização delas para o desenvolvimento das necessárias habilidades operacionais ou operativas.

¹⁸ A avaliação aqui jamais poderá ser entendida como algo punitivo, ao contrário trata-se de um recurso pedagógico de reflexão e aprendizado.

Reflexão nas atividades de *design*.

Pode-se observar que as atividades de *design*, principalmente aquelas relacionadas com o “aprender fazendo”, para que possam promover um aprendizado efetivo, devem estar necessariamente acompanhadas da devida reflexão, **antes, durante** e ou **depois** da execução de cada uma delas. A reflexão também participa da formação da já mencionada inteligência de *design*. Vale lembrar que a aplicação da inteligência de *design*, não se limita apenas às práticas profissionais no campo do *design*; ela se estende às mais diversas áreas da ação humana, da engenharia à medicina, da psicologia à música, do direito à economia doméstica.

As atividades de *design* podem ser ordenadas de diversas maneiras e devem ser adaptadas de acordo com a faixa etária, com o nível de desenvolvimento das crianças, com os recursos materiais e com o tempo disponível para realizá-las em sala de aula ou fora dela.

Fatores de produção

As atividades e as tarefas de *design* desenvolvem a capacidade de análise e síntese; provocam a reflexão e o desenvolvimento do raciocínio; “atijam” a criatividade; exercitam a expressão e a comunicação; promovem a interação social, o trabalho coletivo e colaborativo; aprimoram os sentidos e a sensibilidade estética; desenvolvem habilidades manuais, mentais e operativas; e possibilitam a construção de conhecimentos e compreensões. Analisadas sob a ótica das novas teorias da inteligência (GARDNER, 1995; GOLEMAN, 1995), pode-se dizer que ao serem executadas, as tarefas envolvem tipos diferentes de pensamentos e usam diferentes tipos de inteligências. Sob a ótica da criatividade e da solução de problemas, as AIs, as TPDs e as ADCs exploram uma série de fatores denominados de “fatores da produção criadora” (CAMPOS; WEBER, 1987), entre eles:

Fluência vocabular É a capacidade que a criança tem de promover rapidamente o uso de palavras e expressões, que preencham exigências simbólicas específicas, durante a execução ou descrição de uma tarefa, neste caso, de uma tarefa de *design*. Pode ser promovida em todas aquelas atividades onde as crianças são convidadas a falar e a escrever sobre as suas ações.

Fluência ideativa É a capacidade que a criança tem de trazer à tona muitas idéias, numa situação relativamente livre de restrições, sem importar a qualidade da resposta – geração de idéias no processo de *design*.

Fluência associativa É a capacidade que a criança tem de produzir idéias, palavras ou expressões a partir de uma área restrita de significados – e.g. uso de sinônimos.

Fluência expressionista É a capacidade que a criança tem de abandonar uma organização de linhas, de formas, de elementos ou de idéias percebidas para ver ou produzir outra.

Flexibilidade semântica espontânea É a capacidade ou disposição que a criança tem de perceber e produzir idéias e significados variados – quando está livre para assim proceder. É o oposto psicológico da perseverança ou tendência para continuar a fazer uma única coisa, até que a fadiga ou a inércia o detenha.

Flexibilidade figurativa espontânea	É a capacidade que a criança tem de perceber e produzir rápidas alternâncias em figuras ou formas visualmente percebidas – quando está livre para assim proceder.
Flexibilidade simbólica adaptativa	É a capacidade que a criança tem de, ao trabalhar com material simbólico, reestruturar um problema ou situação, em caso de necessidade.
Originalidade	Consiste na capacidade ou disposição que a criança tem de produzir respostas raras, inteligentes e remotamente associadas.
Elaboração	É a capacidade que a criança tem de acrescentar detalhes e fornecer pormenores para completar uma dada tarefa, realizando-a até o fim.
Redefinição simbólica	É a capacidade que a criança tem de reorganizar unidades em termos das respectivas propriedades simbólicas, produzindo novos usos para os elementos.
Redefinição semântica	É a capacidade que a criança tem de alterar a função de um objeto ou parte dele, que será usado então de maneira diversa.
Sensibilidade a problemas	É a capacidade que a criança tem de reconhecer que existe um problema, um estado de desequilíbrio, um estado de tensão, uma carência ou uma necessidade.
Penetração	É a capacidade que a criança tem de percepção, que transcende às aparências do que é observado, atingindo o que constitui a pretendida essência da natureza das coisas.

As tarefas e as atividades de *design*, principalmente aquelas que têm por objetivo desenvolver habilidades mentais, ao serem executadas pela criança, envolvem e criam oportunidades para a observação e para o fomento de vários fatores de produção simultaneamente. O professor, ciente deste potencial, pode dar ênfase a determinados fatores através da definição de temas a serem trabalhados e das tarefas a serem executadas durante as atividades – e.g. na geração de idéias, o professor pode sugerir e orientar a aplicação do *brainstorming* para identificar novos usos para um determinado objeto, assim estaria observando e desenvolvendo na criança a fluência, a redefinição simbólica e a sensibilidade a problemas; pode sugerir a elaboração de uma “caixa morfológica”, enfatizando a redefinição semântica e a flexibilidade; ou ainda, sugerir o uso do “arrolamento de atributos”¹⁹, enfatizando a fluência associativa e ideativa.

¹⁹ O “arrolamento de atributos” assim como o “*brainstorming*” e a “caixa morfológica”, é uma metódica ou técnica utilizada em processos criativos.

Pode-se dizer que os fatores de produção se combinam com o desenvolvimento das habilidades operatórias e se complementam.

A adequação das AIAs, TPDs e das ADCs, dependem prioritariamente do estágio de desenvolvimento cognitivo e da idade dos educandos. Em função dos estágios de desenvolvimento e da faixa etária, deve-se levar em consideração, entre outras coisas: a complexidade do tema; o número de variáveis envolvidas no problema; a necessidade de habilidades e conhecimentos prévios; e os tipos de habilidades e conhecimentos a serem desenvolvidos com a atividade ou tarefa – e.g. o ciclo de atividades dificilmente poderia ser desenvolvido plenamente pelas crianças da educação infantil ou das séries iniciais do ensino fundamental, cujas estruturas orgânicas e mentais ainda são muito novas; a intervenção do professor é extremamente significativa neste caso. Porém, o ciclo ou processo pode ser

²⁰ Deve ser lembrado que acorde com os estágios de desenvolvimento infantil piagetiano (PIAGET, 1971), as crianças da educação infantil ainda encontram-se num período pré-operatório e nesta fase, elas adquirem a representação mental – função simbólica – e a linguagem; elas desenvolvem o raciocínio pré-lógico e a capacidade de classificar e seriar; elas pensam através da ação. As crianças das séries iniciais do ensino fundamental encontram-se na fase operatório-concreto, caracterizada pela reversibilidade do pensamento e pela conservação; nesta fase, o pensamento das crianças torna-se operatório, a partir de experiências diretas e ações, ele ocorre sobre a ação. As crianças das séries mais adiantadas do ensino fundamental, adquirem a capacidade de raciocinar logicamente a partir de abstrações e pensamentos; elas desenvolvem a capacidade de pensar sobre o pensamento.

completo e mais elaborado no caso dos estudantes das fases mais adiantadas do ensino fundamental – 7^a e 8^a série²⁰.

Outra observação importante é que as principais etapas descritas neste capítulo, na prática não seguem necessariamente uma ordenação rígida. Trata-se de um processo dinâmico. Todas elas, independente da sua ordem de ocorrência, apresentam potenciais pedagógicos. Sabe-se que o processo do *design* não é necessariamente linear e nem sempre segue a mesma ordem de execução. Ele costuma ser interativo e desenvolve-se em torno de si mesmo, as mudanças procedem de forma incremental e através de momentos ocasionais de “iluminação” [*insights*] (BAYNES, 1992).

Rob JOHNSEY (1998) procurou, através de um sistema de codificação, descrever os comportamentos das crianças ao realizarem uma simples tarefas de *design*. Procurou identificar características comportamentais comuns nas atividades de *design* ao serem realizadas em diversos modelos de solução de problemas ou estruturas projetuais. Assim, pôde estabelecer uma lista de “descritores” [*descriptors*], são eles:

Investigação [*investigating*] ou exploração do contexto para o “desenho” e “construção”;

Identificação [*identifying*] do problema ou da necessidade;

Esclarecimento [*clarifying*] das implicações da tarefa de *design*;

Especificação [*specifying*] dos requerimentos da solução – definição de critérios através dos quais o produto deverá ser julgado;

Pesquisa [*researching*] e investigação do problema e suas soluções;

Geração [*generating*] de idéias para a solução;

Modelagem [*modelling*] da solução escolhida

Planejamento [*planning and organizing*] e organização;

Construção [*making*] do produto;

Avaliação [*evaluating*] do produto, dos meios de construção ou dos procedimentos utilizados; e

Suspensão [*off-task*] da tarefa.

Principais atividades sistematizadas de design - EdaDe	Descritores de JOHNSEY (1998)
Identificação de necessidades e desejos	Investigação Identificação
Elaboração de pautas de design	Esclarecimento
Estabelecimento de especificações	Especificação Pesquisa
Geração de idéias	Geração
Desenvolvimento de idéias	Modelagem
Comunicação das idéias	Planejamento Construção
Planejamento e construção	Avaliação
Avaliação	Sem Atividade

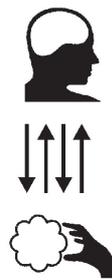


Figura 33 - Comparação dos “descritores” de JOHNSEY (in EGGLESTON, 2000) e as principais atividades de *design* - EdaDe.

²¹ A tarefa realizada pela criança foi filmada e depois analisada passo-a-passo por JOHNSEY.

Durante a execução da tarefa pelas crianças²¹, JOHNSEY observou e registrou as incidências destes elementos descritores. Assim, a partir deste registro, foi possível construir um gráfico comportamental [*behavioural chart*] da atividade para cada criança observada. A análise de alguns destes gráficos permitiu a JOHNSEY, demonstrar que a seqüência de ações desenvolvidas pelas crianças durante a solução da tarefa, não foi, em nenhum dos casos, linear (figura 34).

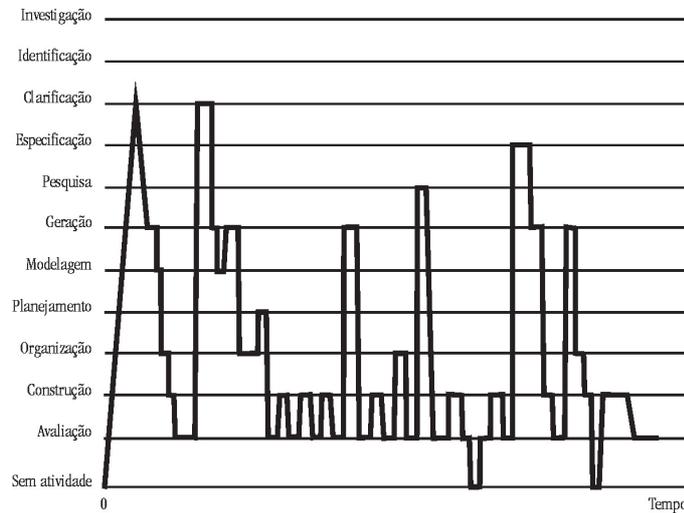


Figura 34 - Behavioural chart de JOHNSEY (1998).

Naturalmente, a linearidade na condução do processo de *design* e a incidência dos descritores dependem do tipo de atividade proposta pelo professor e da adequação da mesma à faixa etária das crianças. No exemplo fornecido por JOHNSEY, alguns comportamentos não puderam ser observados pois a atividade, por uma questão de motivação e de economia de tempo, não incluiu o uso e o desenvolvimento de alguns outros tipos de habilidades, neste caso, de “investigação”, de “identificação” e de “esclarecimento”.

JOHNSEY generaliza suas observações e apresenta um outro gráfico no qual identifica quatro setores que representam grupos de comportamentos (figura 35).

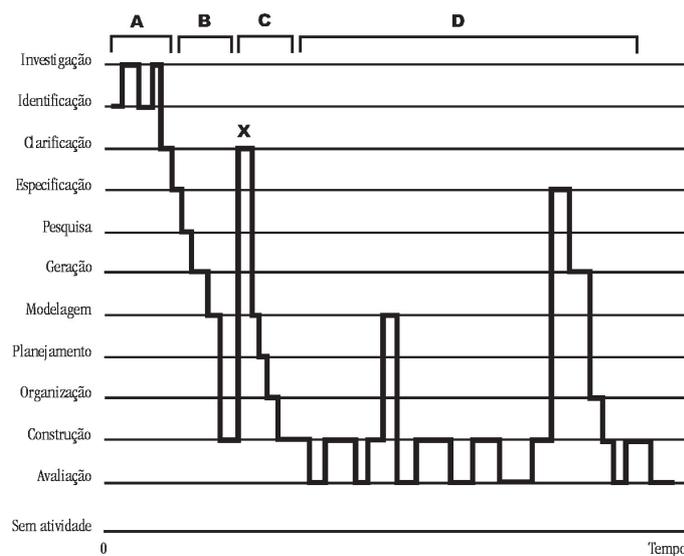


Figura 35 - Behavioural chart - setores.

No setor **A** a criança/*designer* inicia o processo investigando o contexto, assim aos poucos começa a identificar e conhecer melhor a situação na qual as habilidades de

design e de construção se realizam e ao mesmo tempo, esclarece e define os critérios e requisitos para as atividades de *design*.

No setor **B** variadas combinações ou seqüências de habilidades de *design* são empregadas mas voltam-se rapidamente para uma forma de “fazer”. Isto provém à criança/*designer* experiências com materiais e ferramentas que possibilitam dar início a modelagem de suas idéias. Pequenas avaliações ocorrem ao longo das atividades desenvolvidas neste setor.

No setor **C**, estimulada pelo início das construções e pela familiarização com os materiais e ferramentas, a criança/*designer* retoma algumas das habilidades de *design* - plataforma **x**. Isto permite que ela considere de forma mais completa a necessidade de utilização da pesquisa, da geração de idéias e das habilidades de construção. Este estágio envolve mais planejamento e organização que os anteriores.

O setor **D** é o mais longo e é caracterizado por uma seqüência de construções/avaliações/construções. A natureza das tarefas executadas de certa forma determina a proporção relativa entre as atividades de construção e de avaliação. Há momentos em que as habilidades de *design* rapidamente reaparecem entre as atividades de construção nesta fase.

Da pesquisa realizada por JOHNSEY pode-se ainda retirar algumas outras conclusões importantes sobre a EdaDe para crianças das primeiras séries do ensino fundamental:

- quando elas estão livres para “desenhar” e construir um produto, o que ocorre é algo desordenado – aparentemente caótico –, que não se encontra de acordo com claros padrões de desenvolvimento, modelos ou seqüências de ações bem definidas;
- as crianças menores não desenham, constroem e por fim avaliam suas soluções numa ordem rígida. Estas habilidades – desenhar, construir e avaliar – tendem a se ajustar ao longo da execução das tarefas realizadas;
- colocar as “mãos na massa” é extremamente importante para a criança e pode ser benéfico para a promoção de outros procedimentos e outras habilidades usados na EdaDe; e
- a lista de descritores apresentada foi estabelecida para definir e identificar as habilidades e comportamentos usados pelas crianças. Porém, as maneiras como estes são usados nem sempre são as mesmas. A lista apenas resume os principais comportamentos que devem ser, sempre que possível, exigidos das crianças num processo de educação através do *design*.

Deve ser lembrado ainda que as atividades de *design* exigem a adequação da linguagem utilizada na sala de aula com as crianças. Deve-se trabalhar dentro dos limites do repertório vocabular das crianças e do grupo e evitar o uso de jargões eminentemente técnicos. Porém, deve-se ter sempre em mente que é também função dessas atividades, ampliar o vocabulário das crianças através da inclusão de novos termos, expressões e conceitos.

A condução das atividades de *design* exige uma atitude questionadora tanto do professor quanto das crianças. Conduzir a construção de conhecimentos através do questionamento parece ser uma boa alternativa. Trata-se de uma aplicação dos fundamentos

do método socrático. As perguntas convidam à inovação, geram reflexões e exigem a interação dos sujeitos. As perguntas conduzem à estruturação e verbalização das idéias. O docente pode, como orientação, fazer uso das seis perguntas universais:

- 1- **O que** é isto?;
- 2- **Onde** isto acontece?;
- 3- **Quando** isto acontece?;
- 4- **Como** isto acontece?;
- 5- **Por que** isto acontece?; e
- 6- **Para quem** isso acontece? Ou quem faz isto acontecer?

enquanto as crianças executam as atividades e tarefas²².

Existem dois tipos gerais de perguntas que podem ser utilizadas durante as atividades de *design*, aquelas que exigem respostas repetitivas por parte das crianças, em relação a fatos, definições e generalizações e aquelas que requerem a organização de idéias, relacionamentos entre conceitos, conexões entre fatos ou idéias, estabelecimento de previsões, explicações, elaboração mental. Elas podem ser utilizadas como instrumentos facilitadores para a construção de conhecimentos. Segundo MANSUR e MORETTO (2000, p.32), elas podem ainda ser classificadas em:

Estimuladoras - aquelas que levam às descobertas – método socrático;

Reforçadoras - utilizadas para avaliar até que ponto o ensino-aprendizagem decorreu com eficiência;

Esclarecedoras - formuladas com a intenção de fornecer ou trazer mais informações - vocês sabiam que...?;

Divergentes - que estimulam o pensamento criador, permitem diferentes respostas; e

Convergentes - solicitam uma única resposta, são unidirecionais.

A formulação de perguntas é bastante útil porém, a sua boa utilização depende da habilidade do professor de saber escolhê-las e formulá-las de forma clara e precisa e de saber criar oportunidades para que as crianças também perguntem.

Durante a promoção e realização das atividades e das tarefas de *design*, o docente deve tirar proveito das situações nas quais possa valorizar a espontaneidade e as iniciativas das crianças. Isto gera um “clima” muito mais favorável para as interações sociais na sala de aula. A curiosidade infantil apresenta-se como uma boa aliada da EdaDe. Cabe ao professor saber utilizá-la ou despertá-la durante as atividades.

A execução das atividades práticas de *design* exige acompanhamento e supervisão constante do docente – para uma educação ativa, o ensino deve ser tão ativo quanto a aprendizagem. Tratando-se de atividades que envolvem experimentações, construções, manuseio de materiais, uso de ferramentas, equipamentos e até mesmo de máquinas, sujeita-se os educandos ao risco de pequenos acidentes. Assim, os procedimentos de manutenção e conservação de equipamentos, e a promoção das condições de saúde e segurança são fundamentais²³ durante todos os momentos do processo.

²² Como já foi sugerido, uma boa técnica é fotografar as crianças enquanto desenvolvem as atividades de *design* e, num momento posterior, de posse das imagens, recomenda-se conversar com as crianças sobre o que estavam fazendo e por que estavam fazendo aquilo, naquele momento.



Tipos de perguntas



Department for Education and Employment – DFEE



National Society for Education in Art and Design – NSEAD

²³ O DFEE inglês, juntamente com o NSEAD, elaborou um guia intitulado “A Guide to Safe Practice in Art & Design”. Este documento apresenta as legislações envolvidas, incluindo as responsabilidades legais do educador; estabelece as condições satisfatórias para os ambientes de trabalho; define os procedimentos mais seguros para o uso de máquinas, equipamentos, ferramentas e processos; e os cuidados necessários na utilização de materiais.

Seleção das atividades de design

Para a seleção das atividades de *design* deve-se considerar:

- as políticas adotadas pela escola e particularmente a política de EdaDe;
- as habilidades e os conhecimentos a serem desenvolvidos;
- as oportunidades para o desenvolvimento dos processos de *design*;
- as oportunidades para o engajamento ativo das crianças e jovens;
- o interesse e a motivação das crianças e jovens;
- as oportunidades para o desenvolvimento de atitudes positivas, auto estima e confiança nas crianças e jovens;
- as conexões com outros assuntos e temas, disciplinas e áreas de conhecimento;
- as oportunidades de promoção do trabalho cooperativo;
- as condições de trabalho e segurança;
- a disponibilidade de recursos; e
- os meios para facilitar a comunicação e a interação professor/aluno.

Com base nos argumentos de BORDENAVE e PEREIRA (1986) e adaptando-os à EdaDe, pode-se dizer que para se escolher e organizar as atividades de *design*:

Os objetivos educacionais determinam os tipos de atividades de design

Há uma dependência entre as experiências que a criança deverá viver e os objetivos educacionais a serem atingidos. As atividades de *design* são os veículos pelos quais o professor cria situações para abordar conteúdos que permitem à criança viver experiências necessárias para a sua própria transformação (figura 36).

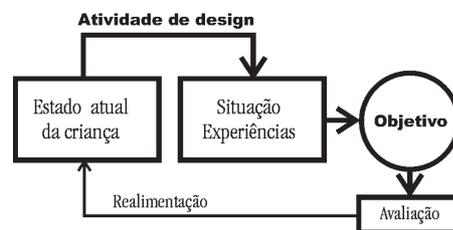


Figura 36 - As atividades de design e os objetivos educacionais.

A estrutura do assunto a ser ensinado determina o tipo de atividade de design

Os assuntos e os conteúdos da EdaDe, seja ela uma disciplina, uma área de conhecimento, um tema transversal ou um programa complementar, têm uma determinada estrutura, em outras palavras, existe uma relação entre as partes que a compõem. Para que a criança entenda como funciona uma estrutura há a necessidade de diferentes tipos de aprendizagem – aprender datas e fatos históricos, uma língua estrangeira ou uma teoria, bem como criar e construir um produto, usar uma ferramenta ou aplicar uma técnica, exigem formas diferentes de aprendizagens – e isto deve ser considerado.

As características das atividades de design determinam a sua escolha

Cada atividade de *design* tem propósitos e desempenha funções diferentes, oferece contribuições positivas mas também possui limitações peculiares. Em algumas atividades prevalece o desenvolvimento de habilidades de construção, outras de habilidades de *design*. Todas envolvem a aplicação ou o desenvolvimento de conhecimentos, compreensões e entendimentos, mas em níveis diferentes. Cabe ao professor decidir, em função dos tipos de

conhecimentos e habilidades desenvolvidos e limitações características de cada atividade, qual utilizar.

A etapa no processo de ensino determina o tipo de atividade de design mais indicado

Genericamente, pode-se dizer que no processo de ensino-aprendizagem há sempre três momentos bem definidos. Num primeiro momento a criança obtém uma visão sincrética do assunto ou conteúdo trabalhado e constrói um modelo simplificado do problema em questão. Num segundo, teoriza, tentando explicar o problema e daí deriva hipóteses de solução. No terceiro momento, fixa, transfere e generaliza o que aprendeu. Estas etapas demandam atividades de *design* que as promovam. Deve haver um equilíbrio entre as atividades individuais e em grupo, já que uma e outra têm suas vantagens e limitações.

O tempo e as facilidades físicas disponíveis influem na escolha das atividades de design

Algumas atividades mais completas e complexas – principalmente as ADCs –, exigem mais tempo e recursos infra-estruturais. Se não existirem condições para o desenvolvimento de uma determinada atividade de *design*, recomenda-se o uso de outra menos desejável. Neste caso é melhor ser realista e se ater ao que é possível e não ao que seria ideal.

Parece estar claro que a EdaDe exige a participação ativa não apenas dos educandos mas também a do professor e que é por meio das atividades de *design* que ela se realiza. Pode-se dizer que a formação e a capacitação do professor são aqui elementos críticos. Em função das particularidades características da EdaDe, isto é, o domínio de conhecimentos específicos da área de *design*, da tecnologia, da educação e da pedagogia, exige-se do docente formação, preparo e treinamento adequados. Além disso, o professor deve reavaliar o seu entendimento sobre o que significa a educação; sobre a utilização dos recursos didáticos e das metodologias de ensino; sobre a concepção do currículo; e sobre a política da escola como um todo, isto é, deve considerar a possibilidade de integração das áreas de conhecimento.

A orientação das atividades de design

Assim como existem três condições básicas para se estabelecer uma verdadeira alfabetização tecnológica, enunciadas por McCORMICK (1998), pode-se afirmar, em função das íntimas relações entre *design* e tecnologia, que existem também três condições básicas necessárias para tornar possível uma educação através do *design*, são elas:

- uma clara visão do que seja a EdaDe;
- uma clara visão de como se aprende por meio do *design*; e
- uma clara visão de como a EdaDe e as suas idéias sobre a aprendizagem podem ser incorporadas à educação e às estratégias de ensino.

Uma visão clara da EdaDe deve incorporar alguns elementos fundamentais entre eles: o desenvolvimento de **atividades** e **processos** de *design*, a construção de **conhecimentos**, o desenvolvimento de **habilidades** e a promoção de **entendimentos** e **compreensões**.

Algumas experiências, formais e não-formais, neste campo utilizaram e utilizam como referência e orientação, os processos de solução de problemas. A experiência inglesa é um caso típico. Um dos objetivos é ensinar a criança a resolver problemas aplicando conhecimentos e procedimentos da área do *design* e da tecnologia e desenvolvendo habilidades específicas de “desenho” e de “construção”. As experiências consolidadas a partir desta orientação baseiam-se, como já foi apresentado anteriormente num “algoritmo” de solução de problemas que envolve:

- a **identificação** de necessidades e oportunidades – definição ou delimitação do problema;
- a **geração** de idéias de *design* – proposição de soluções alternativas;
- o **planejamento** e **execução** – implementação da melhor solução; e
- a **avaliação**.

Processo de <i>design</i> :	Principais atividades
 Identificação	Identificação de necessidades e desejos Elaboração de pautas de problemas a serem resolvidos
	Geração
Planejamento e execução	Planejamento e construção
avaliação	Avaliação 

Figura 37 - Processo de *design* x principais atividades de *design*.

Este “algoritmo” pode ser incorporado na proposta de Educação através do *Design* de diversas maneiras. As crianças em fase escolar podem ser envolvidas na elaboração e desenvolvimento de projetos – metodologia de projetos – que impliquem o “desenho” e a “construção” de um produto ou sistema de produtos, ou de atividades mais simples que envolvam apenas a construção ou elaboração de um dispositivo ou aplicação de um princípio físico ou mecânico.

Normalmente o desenvolvimento destas atividades exige:

- o uso de conhecimentos específicos de base definidos na formulação do problema ou identificados pelas crianças na medida que resultaram necessários – conhecimentos e compreensões;
- o “desenho” de um artefato – habilidades de *design*; e
- a “construção” de um produto funcional, algumas vezes em forma de um modelo ou protótipo – habilidades manuais e de construção.

Há uma forte tendência natural nas experiências de educação através do *design* de dar ênfase e utilizar as atividades de *design* como meios para a sua realização. O foco destas atividades acaba sendo nos processos de *design*. Como também já foi mencionado, o processo de *design* tem muito em comum com o processo de solução de problemas e até certo ponto eles podem ser considerados equivalentes. Em termos comparativos:

o processo de *design*:

- **identificação** de uma necessidade ou oportunidade;
- **geração** de idéias de *design*;
- **planejamento e execução**; e
- **avaliação**.

o processo de solução de problemas:

- **definição** ou **especificação** do problema;
- **criação** de soluções alternativas;
- **desenvolvimento** da melhor alternativa; e
- **avaliação** da solução.

A educação através do *design* sofre algumas críticas (McCORMICK, 1998), pois a ênfase nas atividades de *design* e na solução de problemas, acaba atribuindo naturalmente um maior valor ao processo em si – habilidades de *design* e habilidades manuais de construção – e menor ao conhecimento. Ao bem da verdade, a EdaDe pressupõe que o conhecimento tecnológico, necessário para se criar um produto, pode ser aprendido – construído – na medida que a criança desenvolve as atividades e avança nas etapas do processo – princípio de “necessitar primeiro para conhecer depois”.

O argumento utilizado, pelos que defendem uma educação com ênfase na tecnologia, em oposição àqueles que enfatizam o *design* é o de que, se uma criança ainda

não conhece um determinado princípio – e.g. eletromagnetismo – jamais pensará utilizá-lo na solução de qualquer problema. Não há dúvidas de que pode haver um fundo de verdade neste argumento porém, sua validação depende muito mais do tipo de orientação pedagógica adotada pelo professor e do tipo de atividade desenvolvida pela criança.

Um exemplo, em outro contexto, mas que ilustra muito bem este caso é o dado pela professora Glaci T. ZANCAN²⁴ ao ser questionada sobre qual seria a forma mais correta de ensinar:

²⁴ A professora Glaci T. ZANCAN é presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC.



Glaci T. ZANCAN

– O professor, em qualquer nível de ensino, tem de ser um pesquisador em sala de aula, observando os avanços e os problemas enfrentados por seus estudantes. E deve instigá-los para que eles sejam pesquisadores, descobrindo o fato científico por meio da experimentação e relacionando-o com a vida cotidiana [...]. Vou usar um exemplo das minhas aulas do primeiro ano do curso de Bioquímica (na Universidade Federal do Paraná), mas que certamente ocorre em todos os níveis de ensino. Numa das minhas provas, pergunto quais os mecanismos usados pelo organismo humano para se defender durante um assalto. A pergunta é só essa, mas quero, na verdade, saber o que ocorre dentro das moléculas, como é produzida a adrenalina, etc. Todos ficam embasbacados, travados, não sabem o que responder (ZANCAN, 2001, p. 24).

Neste caso, se fosse perguntado aos alunos o “que é adrenalina”, provavelmente responderiam no ato. ZANCAN complementa, “[...] estão memorizando as coisas mas não sabem para que servem”. Deve-se lembrar que se for enfatizado no ensino, os conteúdos, pode haver predomínio de conhecimentos desconexos e de memorizações de coisas abstratas, muitas vezes sem sentido ou significado.

Na mesma entrevista, ao ser questionada sobre a pertinência de se fazer este tipo de perguntas às crianças do Ensino Fundamental, ZANCAN respondeu:

– Claro que sim. Obviamente, com temas adequados. Por exemplo, quando se fala de fermentação. Em vez de explicar que se trata de uma transformação química provocada por um fermento vivo, é melhor perguntar o que é um queijo e como ele se forma. Os alunos vão ficar muito mais curiosos e vão se sentir estimulados a pesquisar. É claro que estarão sendo acompanhados de perto, mas não receberão a informação pronta, abstrata. As crianças não tem total capacidade de abstração, precisam encontrar a ciência na vida cotidiana (ZANCAN, 2001, p. 25).

A participação do professor na Educação através do *Design* deve ser ativa, instigante, provocativa e motivadora para a criança e para ele mesmo. Uma vez mais, a qualificação e capacitação docente mostram-se fundamentais.

Parece óbvio que a EdaDe não pode se realizar, de maneira alguma, sem os conhecimentos de base científica e tecnológica, tampouco sem os de base artística. Mesmo dando-se ênfase às atividades e aos processos de *design* e de solução de problemas, a EdaDe não reduz os problemas tecnológicos ou situações problemáticas à problemas exclusivos de *design* – deve-se lembrar a natureza interdisciplinar do *design* como atividade. A educação geral da criança não se limita, nem deve se limitar à Educação através do *Design*. A educação geral da criança refere-se à formação de um amplo conjunto de conhecimentos que são construídos aos poucos, ao longo do tempo, em diversos momentos da sua vida escolar, no

âmbito da escola e fora dele também, enriquecido pelo convívio e pela interação social. A EdaDe apenas contribui de forma ativa neste processo. Outro detalhe importante é o fato de que, sob o ponto de vista construtivista, a criança traz para a sala de aula experiências prévias – boas ou não – e constrói com base nelas seus novos conhecimentos.

Para McCORNICK (1998), ao se referir ao caso britânico, as razões para a ênfase no processo de *design* são históricas e oportunistas. Segundo ele, os docentes da área de *design* constituíam um grupo de pressão muito forte e havia um peso político no sistema para dar mais importância à dimensão criativa e aos aspectos econômicos do *design* como atividade. Nos EUA, e em outros países desenvolvidos ou em vias de desenvolvimento²⁵, adotaram uma postura que enfatiza os conhecimentos de base científica e tecnológica. A proposta da EdaDe entende que **design** e **tecnologia** são as duas faces de uma mesma moeda e que é praticamente impossível dissociá-las.

Como já foi apresentado anteriormente, a última reforma promovida na LDB brasileira, com a intenção de dar uma caracterização mais generalista para a Educação Infantil e para o Ensino Fundamental nacional, não enfatizou nenhuma destas posturas – nem a tecnológica, apesar das referências que a ela faz, tampouco a do *design*. Intentou integrar os conteúdos e os processos nas diversas áreas curriculares – o que não deixa de ser uma proposta com significativo valor pedagógico.

A EdaDe parte do princípio de que as habilidades devem ser ensinadas e de que as crianças devem ser capazes de **fazer**, não só de **pensar**. Sem dúvida, combinar **pensamento** e **ação** – promoção da *práxis* – de maneira efetiva representa um dos principais objetivos da Educação através do *Design*.

Estabelecer um equilíbrio entre conhecimentos, modos de pensar e desenvolvimento de atividades e processos ou seja, entre **conhecimento**, **desenho** e **construção**, é a chave para se promover uma clara visão do que é a EdaDe, sua função na educação geral da criança, de como se pode aprender através dela e como pode ser incorporada na educação infantil.

²⁵ Vide o tópico sobre as experiências internacionais no próximo capítulo.



Integrar o pensamento e a ação

5. INICIATIVAS INTERNACIONAIS



Uma nova educação?

Como foi argumentado no início deste trabalho, o cidadão contemporâneo vive um momento de perplexidade diante das situações do cotidiano.

O acelerado desenvolvimento tecnológico levou para dentro dos lares uma enorme variedade de objetos técnicos, aparelhos eletrodomésticos, equipamentos eletrônicos e novas máquinas. Entre eles diversos objetos bem e mal desenhados. Os transportes e a própria residência com sua infra-estrutura, impõem um “a vontade” (BAPTISTA, 1993) mínimo diante dos sistemas materiais cuja complexidade ultrapassa a dos utensílios tradicionais.

A leitura dos manuais de uso, informações eminentemente técnicas que acompanham os equipamentos e “artefatos” tecnológicos, exigem do usuário uma capacidade de compreensão que vai além da formação convencional.

[...] É comum, nalgumas de nossas famílias, serem os filhos menores que ‘acabam por descobrir’ os comandos do videogravador, colocando este numa situação ambígua entre o brinquedo e o objeto utilitário (BAPTISTA, 1993, p.144).

Mas a perplexidade do cidadão não se limita às situações cotidianas. Os jornais noticiam diariamente os problemas ecológicos e o impacto ambiental causados pelas aplicações das técnicas e das ações da tecnologia, expressas através de um vocabulário que também tem uma índole técnica. O repertório lingüístico do cidadão contemporâneo é invadido por novos termos e expressões intimamente ligadas ao mundo da tecnologia e do *design*.

O local de trabalho também sofre mudanças na sua fisionomia técnica. Os telefones, os computadores, a necessidade do trabalho e contabilidade em tempo real, o aumento da cadência da atuação profissional e dos contatos humanos, exigem preparo e atitude dinâmica, para as quais a escola tradicional se mostra pouco capaz de contribuir.

Nas sociedades sem escola, as crianças são gradualmente aculturadas, socializadas e ‘educadas’ na medida em que se tornam progressivamente mais envolvidas com a atividade econômica dos adultos, até que por fim aprendem e herdaram seus papéis sociais. Nossas crianças, por sua vez, são efetivamente excluídas dos centros de atividade adulta, e não aprendem ao fazer aquelas coisas nas quais seus pais estão envolvidos, mas sim, ao ouvir, ler, fazer experimentos e resolver problemas que lhes são propostos por um professor “especialista” (WOOD, 1996, p.110).

Diariamente o ser humano realiza uma série de escolhas – qual roupa usar, qual produto comprar, qual serviço contratar, qual caminho tomar, etc.. Estas escolhas não dependem somente de critérios lógicos ou racionais, muitas vezes são decisões ou escolhas puramente estéticas¹. Os critérios adotados dependem da formação, do nível econômico, mas principalmente das características culturais do indivíduo e da sociedade da qual faz parte.

¹ Não se quer dizer com isto que uma decisão estética nada tenha a ver com o pensamento racional. Normalmente associa-se o estético apenas à emoção ou ao sentimento.

Nas sociedades contemporâneas, ao contrário das sociedades sem escola, é exigido do cidadão, habilidades que parecem específicas da sua cultura, transmitidas por meios culturais e que devem ser, ao longo do tempo, dominadas pelas crianças.

Estamos acostumados a ver as máquinas, a arquitetura, e a tecnologia como invenções culturais especiais. Admitimos que cada nova geração de nossa sociedade tenha de aprender sobre coisas novas e desenvolver novas habilidades a fim de operar novos instrumentos de produção. Talvez seja estranho ver aqueles que parecem ser aspectos 'naturais' de nossa vida mental como invenções culturais da mesma espécie. Mas, por mais que pareça estranho, opino que é exatamente isso que eles são (WOOD, 1996, p.110-111).

É imprescindível o surgimento de sistemas educacionais que busquem responder às demandas da sociedade emergente, sejam elas referentes às coisas materiais bem como às coisas mentais. Ao bem da verdade, vive-se um excitante momento de mudanças no campo da educação no contexto mundial. Assim, um grande número de sistemas nacionais de educação, vêm promovendo e sofrendo inúmeras reformulações e adequações às exigências dos novos tempos.



European Commission

Num documento de 1996, da Comissão Européia, intitulado “*Towards the Learning Society*” (EUROPEAN COMMISSION, 1996), identifica três elementos chaves para a educação no novo milênio:

- a expansão do conhecimento e das suas formas [*expanding the range and forms of student knowledge*];
- o desenvolvimento de habilidades para o aprendizado autônomo [*developing skills of autonomous learning*]; e
- a adoção de uma consciência crítica [*fostering critical awareness*].

Esta Comissão, considera os objetivos da Sociedade do Conhecimento [*Learning Society*] cruciais para o planejamento educacional, para a prosperidade social, bem como, essenciais para o auto-desenvolvimento e para a educação continuada do indivíduo. A Sociedade do Conhecimento transcende as diferenças entre as necessidades individuais e as necessidades da sociedade.

Sob este ponto de vista a educação é, cada vez menos entendida como mera transmissão e cada vez mais, como desenvolvimento – construção – de conhecimentos [*knowledges*], habilidades [*skills*], compreensões [*understandings*], entendimentos e atitudes que deverão preparar as crianças e jovens para participar plena e ativamente das constantes mudanças da sociedade. O aluno passa a ser o protagonista.

A educação também deverá estar atenta e enfatizar, cada vez mais, os processos de ensino e aprendizagem nela envolvidos e neles, a necessidade premente de estabelecer conexões entre idéias, materiais e tecnologias.

É exatamente aqui que o *design* pode contribuir significativamente nos campos da educação, do ensino e da aprendizagem. Pode-se ensinar, pode-se aprender e, num sentido mais amplo, pode-se educar por meio do *design* e de suas atividades.

O *design* como um conceito na educação e como um agente ativo no currículo pode, segundo McCARTHY e GRANVILLE (1997), ser descrito através de quatro diferentes mas relacionados estabelecimentos:

- o *design* é educação – a educação através do *design* pode ser equiparada ao processo de auto-educação e de auto-aprendizado. O *design*, sob esta ótica, é entendido como um esforço consciente do sujeito para estabelecer uma ordem significativa para as coisas e objetos que o cercam.

- o *design* é uma **aproximação** à educação – a solução de problemas [*problem-solving*], o planejamento e a implementação de ações para transformar uma situação existente em uma outra desejada, como dimensão essencial do *design*, envolve o aprendizado com base na atividade – ação – do educando.

- o *design* é um **conceito** que pode dar significado ao ensino e à aprendizagem – o *design* pode ser usado como um meio através do qual vários aspectos de diversas áreas do currículo podem ser cobertas.

- o *design* é uma **atividade** através da qual objetivos educacionais específicos podem ser plenamente realizados – o processo prático do *design* é muitas vezes central mas não explícito nas diversas disciplinas curriculares.

De fato, as escolas primárias e secundárias brasileiras, de alguma maneira e por muito tempo, já envolviam seus alunos em algum tipo de atividade ou tarefa de *design*: pequenas construções, artes industriais, artesanato, trabalhos manuais, entre outras. No entanto, apesar de não-curriculares² ou formalmente institucionalizadas, o que pode-se observar nas escolas, é que há a necessidade, sob o ponto de vista estratégico e pedagógico contemporâneo, de tornar estas atividades mais explícitas, planejadas, estruturadas, fundamentadas e coordenadas para que então possam ser usadas de forma mais efetiva e produtora no currículo e nas suas diferentes áreas ou ainda através dele, integrando conteúdos.

² Como já foi apresentando, a Nova LDB, apesar das referências que faz à tecnologia, não prevê explicitamente o ensino ou o uso do *design* como recurso passível de ser empregado na educação (FONTOURA; PEREIRA, 2001).

As experiências internacionais

No contexto internacional, são várias as iniciativas de se utilizar o *design* como ferramenta para o ensino e para a aprendizagem. Existem várias experiências que reforçam e confirmam a certeza de que as atividades de *design* quando aplicadas no campo da educação, associadas ao ensino da tecnologia, da ciência ou das artes, são sempre enriquecedoras e interferem positivamente nos processos de aprendizagem da criança. Estas experiências, genericamente, podem ser classificadas em três grandes grupos. O primeiro é aquele formado pelas experiências “formais”, o segundo são aquelas aqui denominadas de “não-formais” e o terceiro grupo são as “informais” (figura 38).

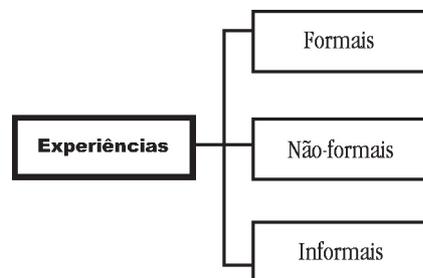


Figura 38 - Tipos de experiências educacionais.

As experiências **formais** são todas aquelas oficializadas pelos diversos sistemas nacionais de educação, isto é, que passaram a fazer parte direta ou indiretamente dos currículos formais das escolas de educação infantil, ensino fundamental e ensino médio ou equivalentes. Nesta modalidade, há sempre objetivos educativos explícitos e uma ação intencional institucionalizada, estruturada e sistemática.

As experiências **não-formais**, são todas aquelas iniciativas não oficiais – porém, não menos importantes – ou seja, aquelas que não fazem parte dos currículos formais das escolas mas, que complementam ou auxiliam na formação da criança e do jovem. São projetos, eventos, atividades e ações promovidas por ONGs, instituições culturais, entidades de classe, associações, institutos de pesquisa, museus, entre outras que dão suporte às atividades de *design* voltadas à educação. Compreendem aquelas experiências educativas realizadas em instituições educativas fora dos marcos institucionais escolares mas com certo grau de sistematização e estruturação.

As experiências **informais**, corresponderiam às ações e influências exercidas pelo meio, pelo ambiente sociocultural, e que se desenvolvem por meio das relações da criança ou do jovem com seu ambiente humano, social, ecológico, físico e cultural, das quais resultam conhecimentos, experiências, práticas, mas que não estão ligadas especificamente a uma instituição nem são intencionais e organizadas.

Sob o ponto de vista pedagógico, pode-se afirmar que há uma interpenetração constante entre estes três tipos de experiências e que, embora distintas, não devem ser consideradas isoladamente. Numa situação ideal elas são complementares.

¹ Vale lembrar o exemplo do extinto curso técnico em Desenho Industrial mantido até 1999 pelo CEFET-PR.



CEFET-PR
Centro Federal de Educação
Tecnológica do Paraná – CEFET-PR

² Ao exemplo dos novos cursos superiores – pós médios – de Tecnologia, ofertados pelos Centros Federais de Educação Tecnológica.

³ Deve ser lembrado que até o momento da publicação deste trabalho, havia apenas um mestrado específico na área de *Design*, mantido pela PUC Rio no departamento de Artes daquela instituição.



Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio

⁴ Deve-se lembrar que o termo “educação tecnológica” é com frequência associado à formação profissional na área de tecnologia. No contexto deste trabalho, ele é utilizado para designar todo o esforço empreendido na preparação do cidadão comum para que possa interagir com o mundo tecnologicado.

⁵ Pela natureza interdisciplinar do *design*, as experiências têm demonstrado que a criança ou jovem que recebe uma formação de base na qual o *design* aparece como recurso ativo de ensino e aprendizagem, desenvolve uma maior compreensão da cultura material e torna-se muito mais sensível às questões profissionais de maneira geral.

⁶ A educação tecnológica sempre esteve voltada à formação profissional e sua oferta sempre foi regulada pelas demandas sociais.

Deve-se observar que quando a expressão “educação em *design*” é utilizada, principalmente no meio acadêmico, ela frequentemente identifica ou é associada ao processo de formação e qualificação de profissionais nas diversas modalidades do *design*. No Brasil esta qualificação normalmente dá-se em instituições de ensino médio¹, pós-médio profissionalizante² e principalmente nas universidades, faculdades e centros de formação superior ou ainda em alguns cursos de pós-graduação³. Porém, as experiências aqui identificadas, pelas expressões “educação em *design*”, “*design education*”, “*design and technology*”, “*design technology*”, “*education by design*”, “*education through design*”, “*learning by design*”, “*educate by design*”, “*design in education*”, “educação tecnológica”⁴, “*technology*”, “educação por meio do *design*” ou ainda “educação através do *design*” referem-se à utilização do *design* – na maior parte das vezes associado à tecnologia, outras à arte – como orientação e meio, utilizados para a formação geral do cidadão⁵.

A “Educação através do *Design*” como é entendida aqui, “[...] associa-se, pois, a processos de comunicação e interação pelos quais os membros de uma sociedade assimilam saberes, habilidades, técnicas, atitudes, valores existentes no meio culturalmente organizado e, com isso, ganham o patamar necessário para produzir outros saberes, técnicas, valores, etc.” (LIBÂNEO, 2001, p.24), formalmente, não-formalmente ou ainda informalmente, através das atividades de *design*.

Deve ser lembrado que também não há um consenso no uso da expressão “educação tecnológica”. Ela pode referir-se a um tipo de educação voltada para os que irão aprender a fazer a tecnologia ou então àquela educação voltada para os que irão lidar com a realidade de uma sociedade tecnologicada. A educação tecnológica, sob este segundo enfoque, foi por muito tempo negligenciada e marginalizada na educação formal dos cidadãos. Porém, nas atividades do dia-a-dia e em diferentes graus, homens e mulheres comuns fazem uso de inúmeros conhecimentos tecnológicos e habilidades de *design*. O interesse pela educação tecnológica como componente da educação geral do cidadão⁶, só passou a fazer parte da “ordem do dia”, a partir da década de 70 quando observou-se a manifestação dos primeiros sintomas do crescimento acelerado das novas tecnologias, principalmente, das tecnologias de informação e das conseqüentes mudanças sociais e econômicas decorrentes deste crescimento.

O que tem-se observado é que um número cada vez maior de sistemas educacionais vêm incluindo em seus programas curriculares, disciplinas, áreas de conhecimentos, grupos de conteúdos, ou conhecimentos da área da tecnologia e a eles associados, conhecimentos de *design*. Muitas vezes os conteúdos de tecnologia são trabalhados – ensinados e aprendidos – através das atividades de *design*. De maneira geral, o *design education*, assim como a educação tecnológica, vem aos poucos se transformando em um movimento globalizado (IDATER 2000).

Neste trabalho, sem subestimar a importância das experiências informais, centrou-se o estudo e a observação das modalidades formais e não-formais. Assim, entre as experiências **formais**, as mais significativas são:



Awdurdod Cymwysterau, Curriculum ac Aseu Cymru / Qualifications, Curriculum & Assessment Authority for Wales – ACCAC



Council for the Curriculum, Examination and Assessment – CEA

⁷ Vale lembrar que no Canadá, cada província possui sua própria legislação de ensino.

⁸ O sistema de ensino australiano também é legislado pelas Unidades, Estados ou Territórios da Federação.



Learning and Teaching Scotland – L+TS



Ministère de l'Éducation Nationale – França

⁹ *Käsityö* não tem uma tradução direta para o português; implica uma combinação de artes manuais, *design* e tecnologia.



Technology for All Americans Project – TfAAP

1. A inclusão do “*Design and Technology*” como disciplina no Currículo Nacional Inglês (www.nc.uk.net/home.html) e Galês (www.acca.org.uk);
2. A inclusão da “*Science and Technology*” nas primeiras séries – KS 1 e KS 2 e da “*Technology and Design*” no KS 3 no currículo escolar na Irlanda do Norte (www.ccea.org.uk e ou www.deni.gov.uk);
3. A inclusão da “*Technology*” na área curricular “*Environmental Studies*” no currículo escocês (www.ltscotland.com/guidelines);
 - a. A inclusão da “*Technology*” como disciplina nos sistemas educacionais holandeses (www.minocw.nl), canadense⁷, australiano⁸, sul africano (<http://education.pwv.gov.za>), neozelandês (www.minedu.govt.nz), polonês (www.men.waw.pl), chinês (www.moe.gov.cn), formosino (www.edu.tw/english) e no currículo japonês (www.mext.go.jp/english);
5. A inclusão da “*Design & Technology*” e da “*Art & Crafts*” no currículo escolar em Cingapura (www.moe.edu.sg/);
6. A inclusão da “*Tecnología*” como disciplina no primeiro ciclo – tronco comum – e como eletiva no segundo ciclo do ensino secundário espanhol (www.mec.es/educacion/siseduc.html);
7. A inclusão da “*Sciences et Technologie*” no sistema educacional francês (www.education.gouv.fr);
8. A inclusão da “*Science and Technology*” no sistema educacional israelense (www.education.gov.il);
9. A inclusão do “*Käsityö*”⁹ no currículo finlandês (www.edu.fi);
10. A inclusão da “Educação Tecnológica” no sistema educacional português (www.min-edu.pt/topicos_h.htm);
11. A inclusão da “*Tecnología*” no terceiro ciclo da educação geral básica argentina (www.me.gov.ar);
12. A inclusão da “*Tecnología e Informática*” como disciplina compulsória no currículo escolar colombiano (www.mineducacion.gov.co/indexf.asp);
13. A inclusão da “*Tecnología*” no currículo chileno (www.mineduc.cl); e
14. Os *Standards for Technological Literacy* resultantes do projeto *Technology for All American Project* – TfAAP, norte americano (www.iteawww.org);

Outra observação importante que deve ser feita é que, paralelo às experiências formais de educação geral e da educação tecnológica através das atividades de *design*, várias organizações e instituições culturais e sociais, se prepararam para dar apoio e suporte às atividades da escola. De certa maneira, a sociedade aos poucos vem se organizando, criando condições favoráveis para a consolidação das experiências formais – curriculares – dos educandos através de iniciativas extra curriculares ou não-formais. O destino destas

NATIONAL BUILDING MUSEUM



¹⁰ As experiências aqui citadas representam um universo delimitado pela pesquisa, ao qual o autor manteve contato direto e indireto com as fontes, através de encontros pessoais com os responsáveis, visitas, participação em encontros e congressos, correspondência eletrônica e convencional, consultas realizadas por meios eletrônicos – WWW – e através de pesquisas em publicações e bibliografia especializada.

¹¹ O autor teve a oportunidade de visitar uma exposição de trabalhos desenvolvidos pelas crianças no Museu em agosto de 2000.

Desigmuseum

South Bank by Tower Bridge



NUFFIELD DESIGN AND TECHNOLOGY



David BARLEX



DESIGN FOR THINKING



powerhouse museum
science + design



The National Science and Technology Centre



Harry VALKENIER

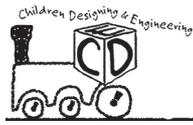


Smithsonian
Cooper-Hewitt, National Design Museum

atividades não se restringe apenas às crianças e professores mas estende-se à toda a comunidade, no sentido de esclarecer e informar a respeito da necessidade, pertinência e importância destes conhecimentos na formação integral do cidadão e na formação da cultura (vide o quadro comparativo no anexo 1).

Entre as diversas experiências **não-formais**, pode-se citar¹⁰:

1. O projeto *Why Design?* do *National Building Museum* em Washington, que introduz e integra as crianças e jovens no mundo do *design* através de diversas atividades orientadas que envolvem as questões: ambiental, urbana, objetiva e comunicativa (www.nbm.org);
2. O programa educacional do *The Design Museum Education Department* do *Design Museum* em Londres, que através da elaboração de materiais de apoio didático – e.g. o conjunto de cartazes *Design Comparisons* desenvolvido em colaboração com o *Design Council* –, da oferta de cursos de treinamento para professores e de visitas orientadas, e do desenvolvimento de exercícios temáticos com as crianças¹¹ no Museu (www.designmuseum.org.uk);
3. O projeto *Technology for all Americans* desenvolvido pela ITEA – *International Technology Education Association*, iniciado em 1994 com o objetivo de promover o estudo da tecnologia e da educação tecnológica e que acabou resultando no estabelecimento dos *Standards for Technological Literacy* (www.iteawww.org);
4. As iniciativas, as publicações e o site de apoio do *Nuffield Primary Design and Technology*, da *The Nuffield Foundation*, dirigido por David BARLEX (www.primarydandt);
5. O *DK-12 Design for Thinking* da *University of the Arts* da Filadélfia que tem como objetivo, desenvolver pesquisas e tornar acessível e aplicável a educação através do *design* e da arte para professores, alunos e para a comunidade em geral (www.uarts.edu), coordenado por Charles BURNETTE (vide o anexo 2);
6. O programa educacional do *Powerhouse Museum* de Sidney, Austrália sobre a tecnologia, o *design*, a indústria, as artes decorativas, a música e as ciências, destinado à complementação da educação infantil, do ensino primário, secundário e superior (www.phm.gov.au);
7. O programa educacional, as exposições e o museu itinerante *Science Circus* do *Qwestacon - The National Science and Technology Centre* em Canberra, Austrália (www.qwestacon.edu.au);
8. O programa educacional interativo de ciência e tecnologia para crianças de 4 a 12 anos do *Ontdekplek* na Holanda, dirigido por Harry VALKENIER (www.ontdekplek.nl);
9. As exposições e o programa educacional *Design Directions* do *Smithsonian Cooper-Hewitt, National Design Museum* em Nova Iorque, que inclui, entre outras atividades, o *Design Career Day*, o *Design Studio*, vários *workshops* para jovens e crianças, além de visitas orientadas (www.si.edu/ndm);



CMT



Phil ROBERTS



Eddie NORMAN



Mike MARTIN

10. Os programas e as exposições educacionais sobre arte, *design*, tecnologia e criação para jovens e crianças do *Centre Georges Pompidou* em Paris – e.g. *En quête d'objets* – *Galerie des Enfants*, 2000 (www.centrepompidou.fr);

11. Os *Workshops* e exposições organizados pelo *Vitra Design Museum* na Alemanha – e.g. *“African Seats”*, 1994; *“Cardboard Furniture”*, 1995; *“Furniture classics on 1:5 scale”*, 1996; *“Light and Luminaires”*, 1997; *“Time Forms”*, 1998; *“With bag and baggage”*, 1998 (www.design-museum.de);

12. Os programas e exposições educacionais para crianças do *The Tech Museum of Innovation* em San Jose, Califórnia (<http://www.thetech.org>);

13. O projeto *Children Design & Engineering* desenvolvido pelo *College of New Jersey's Department of Technological Studies*, com o apoio do *New Jersey Chamber of Commerce* e do *Institute of Electrical and Electronics Engineering* (www.tcnj.edu/~cde);

14. Os programas, os materiais educacionais – e.g. *Exploring Design and Technology Pack* – e as exposições do *Science Museum* de Londres sobre ciência, tecnologia, *design*, materiais e indústria – e.g. *“The art of invention”*; *“Challenge Material – See Inside for Inspiration”* e *“Things”* (www.sciencemuseum.org.uk);

15. As atividades, o espaço interativo de aprendizagem e lazer para as crianças *Wee People's City* e as exposições do *The Education Centre* da *The Lighthouse*, sobre arquitetura, arte e *design* em Glasgow (www.thelighthouse.co.uk);

16. As publicações, os produtos e o programa educacional *“CMT for Schools”* e a exposição itinerante dos autômatas do *Cabaret Mechanical Theatre* de Londres (www.cabaret.co.uk);

17. As ações pedagógicas, as publicações e a atuação internacional da organização não governamental *Intermediate Technology – IT*, sobre *Appropriate Technology* (www.itpubs.org.uk), na Inglaterra;

18. As atividades e publicações do *Department of Design and Technology* da *Loughborough University* em Loughborough, dirigido por Phil ROBERTS e Eddie NORMAN (www.lboro.ac.uk/idater);

19. As *International Conference on Design and Technology Educational Research and Curriculum Development – IDATER*, anuais, organizadas pelo *Department of Design and Technology* da *Loughborough University*, em Loughborough (2001 – 14ª edição) (www.lboro.ac.uk/idater);

20. As atividades de formação de professores, eventos e publicações do *Centre for Research in Primary Technology – CRIPT* da *University of Central England – UCE*, em Birmingham, sob a direção de Clare BENSON (www.ed.uce.ac.uk/crypt);

21. As *International Primary Design and Technology Conference*, bianuais organizadas por Clare BENSON, Mike MARTIN e Wesley TILL do CRIPT-UCE em Birmingham nos anos de 1997, 1999 e 2001 (www.ed.uce.ac.uk/crypt);



Wesley TILL



Marc J. de VRIES



22. As atividades, as ações, os treinamentos profissionais e as publicações da *The Design and Technology Association* – DATA na Grã Bretanha (www.data.org.uk);

23. A *Design and Technology International Millenium Conference 2000*, em Londres e os encontros anuais organizados pela *The Design and Technmology Association* – DATA, em Coventry (www.data.org.uk);

24. O trabalho *Looking at Design* desenvolvido pelo *Scottish Consultative Council on the Curriculum* – SCCC com a colaboração do *Design Council* (www.sccc.ac.uk), com base no projeto “*Design Decisions*” do *Design in Education Week* de 1997;

25. O trabalho desenvolvido em 1999 pela SCCC e pelo *The Nuffield Primary Design and Technology Project*, denominado *Primary Technology for Schools in Scotland* (www.nuffieldeducation.org), com o objetivo de treinar professores;

26. Os materiais, as publicações e os eventos promovidos pelo *Design Council*, entre eles o programa e o material de apoio *Unzip your Mind* desenvolvido para dar suporte ao D&T nas escolas; e as anuais *Design in Education Week* organizadas para promover a educação e o *design* (www.designcouncil.org.uk);

27. O projeto *Millenium Products* e os “*studycases*” desenvolvidos pelo *Design Museum* e pelo *Nuffield Design and Technology*, com o apoio e suporte do *Design Council* (www.designcouncil.org.uk);

28. Os programas, os vídeos educacionais e o site da BBC de Londres sobre *Design and Technology*, que servem como materiais de apoio didático para os professores e como complemento e revisão de conteúdos para os alunos (www.bbc.co.uk/schools);

29. O projeto *Children, Spaces, Relations* da *Domus Academy* desenvolvido em parceria com a escola infantil *Reggio Children*; em Reggio Emilia, Itália (www.reggiochildren.com);

30. As atividades, as ações e as publicações da *National Society for Education in Art and Design* – NSEAD na Grã Bretanha que dão suporte ao ensino através da arte e do *design* (www.nsead.org.uk);

31. As atividades, ações e as publicações do *Engineering Council* (www.engc.org.uk) e do *Craft Council* (www.craftscouncil.org.uk) – e.g. o projeto de pesquisa *Learning Through Making* de 1999 – na Grã Bretanha.

32. As publicações do *International Journal of Technology and Design Education*, editado por Marc J. de VRIES, da *Eindhoven University of Technology*, Holanda (www.kluweronline.nl);

33. As PATT – *International Conferences* (2002 - 12ª edição), também organizadas por Marc J. de VRIES da *Eindhoven University of Technology* (www.iteawww.org);

34. O premiado projeto *Teaching and Learning through Design, Criativity and Technology* – *City Building Education* de Doreen NELSON do *The Center for City Building Education, California State Polytechnic University at Pomona* em Santa Mônica, Califórnia (www.csupomona.edu/~dnelson);



35. O projeto *Architecture in Education* desenvolvido pela *The Foundation for Architecture* na Filadélfia que procura promover a educação infantil através do estudo da arquitetura e de seus elementos (www.dca.net/ffa-phila <http://why.org/aie/page2.html>);



36. O projeto *Learning by Design* do *Georgia Institute of Technology* - EduTech em Atlanta, Georgia (www.cc.gatech.edu/edutech/projects);



37. Os programas *Learning by Design in Massachusetts* - LBD-MA desenvolvidos pela *Boston Society of Architects*, através do *Architectural Education Research Center* - AERC, para crianças e jovens das escolas primárias de Massachusetts (www.architects.org) que envolvem *workshops* com as crianças e professores, cursos para os professores e visitas de profissionais na escola;



38. O projeto *Box City* e o *Walk Around the Block* desenvolvido pelo *Center for Understanding the Build Environment* - CUBE de Kansas (www.cubekc.org) para a educação infantil onde as crianças projetam e constroem na escola, de forma colaborativa, suas próprias cidades;



39. A publicação da *Ties Magazine* – *The Magazine of Design & Technology Education* do *Department of Technological Studies* do *College of New Jersey*; Nova Jersey (www.tcnj.edu/~ties);



40. O trabalho de orientação, acompanhamento e fiscalização da prática do ensino através do *design* nas escolas primárias e secundárias britânicas e as publicações da *National Association of Advisers & Inspectors in Design and Technology* – NAAIDT na Grã Bretanha (www.naaidt.org.uk);



41. As atividades, a conferência anual (2002 – 64ª edição), as publicações e ações do *International Technology Education Association* – ITEA, nos Estados Unidos (www.iteawww.org);



42. O *Journal of Technological Education* (<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/>), editado por James E. LaPORTE da *Virginia Tech* – *Virginia Polytechnic Institute and State University*, patrocinado pela ITEA e pelo *The Council on Technology Teacher Education* - CTTE.



43. As iniciativas da *The World Council of Associations for Technology Education* - WOCATE (www.wocate.org), com o apoio da UNESCO, cujo objetivo é promover a educação tecnológica no mundo e promover a cooperação internacional entre as instituições ligadas a educação tecnológica;



44. A *International Conference of Scholars on Technology Education 2000*, organizada pelo *Institut of Technical Education* da *University Braunschweig*, na Alemanha em 2000 (www.tu-bs.de/institute/ATD/ict2000/preface.htm) com o apoio do WOCATE;



45. O projeto *Educate by Design* da *New York Foundation for the Arts* – NYFA, em Nova Iorque, Nova Jersey e Connecticut (www.nyfa.org/educate_by_design);



46. O *Endowment's Design Program* do *National Endowment for the Arts* – NEA norte-americano, iniciado em 1991, desenvolvido pelo *OMG Center for Collaborative Learning*,

Education By Design

Rick GORDON



Peter BUTENSCHÖN

PITSCO



UNILAB

Empresas fornecedoras de material didático

em 1993 e 1994 e publicado pela *Association for Supervision and Curriculum Development* (www.ascd.org) em 1997;

47. As publicações e as ações do *Education by Design – The Critical Skill Program* da *Antioch New England Graduate School* nos Estados Unidos, dirigido por Rick GORDON (www.edbydesign.org);

48. O *Project 2061 – Science Literacy for a changing Future*, iniciativa da *American Association for the Advancement of Science – AAAS* para a melhoria do ensino da ciência e matemática e desenvolvimento da educação tecnológica para crianças do ensino primário (www.project2061.org) nos EUA;

49. O programa *Technology and Enterprise in Russia*, iniciado em 1994 e adotado pelo Ministério de Educação da Federação Russa em 1996. O programa foi desenvolvido por James PITT da *University of York* e Margarita PAVLOVA da *La Trobe University* em Melbourne, Austrália; e representa uma alternativa baseada no *design*, centrada na criança e que envolveu quatro regiões na Rússia.

50. O Projeto *Children + Design = as usual, but better*, desenvolvido em 1996, pelo *Stiftelsen Svensk Industridesign*, com o apoio da IKEA e da Ericsson Telecomunicações. O Projeto foi colocado em prática em 1997 e envolveu diversas escolas da região de Estocolmo, Suécia. Entre os desdobramentos deste projeto pode-se citar a exposição dos trabalhos desenvolvidos pelas crianças no *National Museum of Science and Technology*, em 1998.

51. O programa educacional *The Design of Everyday Life* desenvolvido em 2000 pelo ICSID para a UNESCO, sob responsabilidade de Peter BUTENSCHÖN (www.icsid.org/EducationPlan1999-2001.html);

52. As iniciativas do *Grupo Argentino de Educación Tecnológica – GAET* (www.cab.cnea.gov.ar/gaet) que tem como objetivo promover a discussão sobre a educação tecnológica na Argentina.

53. O projeto PET 21 – *Proyecto de Educación Tecnológica para el Siglo 21* – desenvolvido de 1992 a 1996, pelo Ministério de Educação colombiano para a implantação e desenvolvimento da educação tecnológica no país, com a colaboração do *Goldsmith's College* de Londres.

54. A publicação da revista *Educación en Tecnología* (www.geocities.com/Athens/8478/), as atividades da *DifuCiencia* e do Programa de pós graduação do Departamento de Tecnologia da *Universidad Pedagógica Nacional* de Santa Fe de Bogotá, Colômbia (www.pedagogica.edu.co);

55. As edições cada vez mais freqüentes de livros e materiais didáticos sobre e para o ensino através do *design* e da tecnologia – e.g. *Pitsco Lego Data*, *TTS Group*, *Valiant*, *Commotion Technology*, *Ecomomatics Education*, *Unilab*, etc –, no mercado internacional;

No Brasil, apesar do crescente movimento de promoção, fomento e divulgação, das atividades profissionais do *design*, ainda são raras aquelas voltadas à educação infantil e ao ensino fundamental.



Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio

Uma das poucas iniciativas brasileiras, dignas de referência é a desenvolvida por um pequeno grupo de professores da PUC-Rio. Trata-se da criação e implantação de um programa denominado de “Programa de Iniciação Universitária em *Design*” – PIU*Design*, no Departamento de Artes daquela Universidade. O programa teve como base as experiências desenvolvidas pela professora Rita-Maria de Souza COUTO e pela sua então orientanda no programa de Mestrado em *Design*, Anna Paula Buy Costa PEREIRA. O trabalho teve início em 1997 através de uma experiência piloto que tinha como objetivo levar noções de *design*, através do exercício de projeto, a uma turma da terceira série do primeiro ciclo do ensino fundamental, numa escola municipal do Rio de Janeiro. Este trabalho constituiu a base para a identificação de uma metodologia de trabalho e para esboçar um programa de *design* para o âmbito do ensino pré-universitário. Segundo PEREIRA (1999, p.25-26),

Levar noções de Design para crianças e adolescentes pode ajudar a disseminar o conhecimento sobre as atividades do designer em sua profissão, uma vez que poucas crianças, assim como poucos adultos, sabem dizer com precisão em que consiste o trabalho de um designer. Com esse conhecimento eles passam a contar com mais uma opção para a sua escolha de carreira profissional.

Além disso, a autora da dissertação destaca que,

[...] com este novo conhecimento, crianças e adolescentes podem ser preparados para perceberem o Design como resultado de uma série de decisões. Passam a entender que, enquanto consumidores, têm um importante papel no processo de Design através das escolhas que realizam ao fazer compras, ao optar por um determinado produto ou definir-se por um determinado modelo em detrimento de outros, por exemplo (PEREIRA, 1999, p.26).

Deve-se observar que o trabalho desenvolvido pelo pessoal da PUC-Rio foi fortemente influenciado pelo enfoque metodológico por eles denominado de “*Design Social*” ou “*Design em Parceria*”.

O Design Social é um modo de projetar que tem por objetivo incentivar o designer a trabalhar com a realidade social, em um contexto real definido, contribuindo assim para estimular a sua criatividade, para desenvolver o seu senso crítico e para facilitar a descoberta de valores culturais da sociedade.

A prática do Design Social tem como característica a participação efetiva do indivíduo ou grupo social com o qual se projeta, em praticamente todas as etapas do processo de produção de objetos ou sistemas de objetos (PEREIRA, 1999, p.50).

Esta influência, naturalmente, atribui ao trabalho um caracter particular e o diferencia de outras experiências internacionais.

O trabalho foi iniciado com uma experimentação no ensino fundamental porém, a pesquisa tinha como objetivo maior a identificação de um método de trabalho que pudesse ser aplicado em turmas de alunos do ensino secundário, caracterizando um projeto de utilização das noções de *design* num âmbito pré-universitário.

Apesar de não se tratar explicitamente de uma proposta pedagógica, estando muito mais para uma prática pedagógica, o trabalho desenvolvido pelos pesquisadores da PUC-



Universidade do Estado de Minas Gerais



Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG

Rio, identificou métodos e procedimentos que podem ser utilizados por professores e *designers* como bons subsídios para o ensino. Sem dúvida, trata-se de uma contribuição significativa e pioneira para a educação através do *design* no Brasil.

Outra experiência neste campo foi o projeto de pesquisa desenvolvido pela bolsista Paula MURARI, coordenado por Norma Moller de FREITAS e co-orientado por Rosvita Kolb BERNARDES, na Escola de *Design* da Universidade Estadual de Minas Gerais – UEMG e financiado pela FAPEMIG. Trata-se de um projeto de iniciação científica que a princípio tinha como objetivo utilizar o *design* nas aulas de arte como um recurso para se aprimorar a visão e a utilização dos conteúdos da Arte nas escolas de ensino fundamental e médio.

“[...] nos empenhamos em questionar a utilização da arte nas escolas elementares, acreditando que o design é um recurso educacional que proporciona um novo olhar sobre os seus conteúdos. Buscando alternativas didáticas para a comprovação desta afirmativa, verificamos que ao relacionar design e arte é preciso analisar a constituição, história e utilização desta na aprendizagem, em detrimento a estudos sobre o design” (MURARI, 2000, p.417).

No decorrer do trabalho e na sua finalização em dezembro de 1999, descobriu-se que o ambiente não precisava ser, obrigatoriamente, as aulas de arte. A pesquisa fez uso da entrevista com alunos e professores como recurso para coleta de informações e partiu da hipótese de que o *design* através da sua metodologia projetual, proporciona uma nova maneira de conduzir e organizar a realização de tarefas, em várias áreas do conhecimento. Lamentavelmente o trabalho não teve uma aplicação prática para comprovar a hipótese mas resultou na sugestão de algumas atividades que envolvem a metodologia do *design* e sua aplicação em sala de aula.



Bienal Brasileira de *Design*



Ivens de Jesus da FONTOURA

¹² Estas informações foram obtidas através de contatos diretos com o Presidente e Curador das três Bienais Brasileiras de Design realizadas em Curitiba em 1990, 1992 e 1994, Sr. Ivens de Jesus da FONTOURA (FONTOURA, I. J. 2002).

Há ainda uma outra experiência não-formal brasileira, relacionada à EdaDe desenvolvida por Ivens FONTOURA, organizador das Bienais Brasileiras de *Design* realizadas em Curitiba durante os anos 90. A Comissão Organizadora das Bienais, oferecia aos professores das escolas de ensino fundamental da cidade, através de palestras, uma série de informações sobre o *design* e sobre as atividades realizadas durante o período da mostra oficial. Esta ação tinha como objetivo, preparar os professores para que, juntamente com seus alunos, pudessem desfrutar e aprender melhor sobre o assunto, durante as visitas à mostra e demais eventos paralelos. Havia também, nos locais de realização das atividades da Bienal, um serviço de monitoria, que acompanhava os professores e alunos e promoviam esclarecimentos. Lamentavelmente, não há uma documentação publicada sobre esta experiência¹².



Lígia Maria Sampaio de MEDEIROS

Em tempo, pôde-se identificar o trabalho desenvolvido pela *designer* Lígia Maria Sampaio de MEDEIROS, da Universidade Federal de Santa Maria, para o seu *Master in Arts* no *Institute of Education* da *University of London, Department of Art and Design*, em 1990. Neste trabalho MEDEIROS (1990), ao contatar com o sistema educacional britânico e nele identificar a relevância das atividades projetuais já nos primeiros anos escolares, defende a criação de oportunidades de desenvolvimento do potencial criativo, crítico e produtivo através do ensino do desenho, com enfoque projetual, nas escolas de Ensino Fundamental e Médio no Brasil.



Universidade Federal de Santa Maria



The Institute of Education -
University of London

Os argumentos apresentados por MEDEIROS, “[...] apoiam-se na premissa de que uma das funções do desenho na educação é prospectar e fomentar talentos para as carreiras da Engenharia, da Arquitetura e do Desenho Industrial” (MEDEIROS in NAVEIRO; OLIVEIRA, 2001, p. 146). A autora estabelece o conceito de **consciência do desenho** e de **capacitação para o desenho**. A consciência do desenho refere-se ao nível de convivência e interação do indivíduo com as questões projetuais, em outras palavras, “[...] seria a capacidade e a disposição do ser humano para interagir com o ambiente, e aí deixar sua marca” (idem, p.128). A capacitação para o desenho refere-se à formação de futuros “desenhadores profissionais” mas pode, segundo a autora, ir além disto, pode também “[...] dar a base para a formação de outros ‘profissionais desenhadores’, sejam eles médicos, administradores, cientistas, advogados, que sejam capazes de rabiscar, rascunhar, esboçar e delinear, registros gráficos dos conceitos aprendidos, mas também aptos para recorrerem ao estudo visual dos fenômenos para explorar, associar, compreender, compor, formar e comunicar” (idem, p.135). Assim, MEDEIROS acaba caracterizando a capacidade de desenhar principalmente como forma de representar idéias.

Lamentavelmente, o trabalho não teve aplicações práticas e certamente merecia maior divulgação. O grande mérito do trabalho de MEDEIROS foi ter estabelecido uma plataforma de argumentações e justificativas a favor de uma educação através do que denominou de **Desenho Projetual na Educação**.

Há ainda algumas outras iniciativas que indiretamente fizeram – e ainda fazem – uso do *design* e de suas atividades como ferramentas de ensino. Não é o caso aqui de se detalhar estes estudos mas, sem dúvida, cabe citá-los. Entre eles, estão aqueles ligados aos movimentos de **Arte Educação** ou Educação pela Arte e os ligados ao ensino do Desenho nas escolas de 1º. e 2º. Graus. Ao bem da verdade foram iniciativas, de alguma maneira, conectadas à antiga disciplina curricular de Educação Artística, cujos valores também nunca tiveram o devido reconhecimento e aplicação na escola brasileira. A principal defensora dos ideais da Arte Educação no Brasil é Ana Mae Tavares Bastos BARBOSA (1978, 1994, 2001) professora da Escola de Comunicação e Artes da USP. BARBOSA publicou diversos trabalhos e obras sobre o assunto e é uma das divulgadoras da pedagogia de DEWEY no ensino das artes no Brasil. Entre os seus argumentos, diz que “a arte na educação afeta a invenção, inovação e difusão de novas idéias e tecnologias, encorajando um meio ambiente institucional inovado e inovador” (BARBOSA, 1994, p.2). E faz ainda algumas observações importantes em relação ao ensino do desenho além de uma crítica contundente aos dirigentes educacionais brasileiros:

Desde o século XIX que o desenho na escola é apenas desenho geométrico, destituído de compreensão e aplicabilidade. A dimensão da criação em arte, que aliada à técnica gera tantos empregos e renda para o país, tem estado fora do alcance das mentes tecnológicas que vem dirigindo nossa educação” (BARBOSA, 1994, p.2).

A arte na escola é entendida como uma forma diferente de ensinar o indivíduo a interpretar o mundo, a realidade e o imaginário.

Deve ser lembrado que a promoção da educação artística e estética na escola primária, inicia-se no final do século XIX e início do século XX, e que em grande parte



Escola de Comunicação e Artes – ECA



Universidade de São Paulo – USP

resultou da conjunção de dois fatores: o desenvolvimento típico da pintura e a inovação profunda no campo do ensino e da educação.



Franz CIZEK (1865-1946)

O pintor austríaco Franz CIZEK (1865-1946) em torno de 1885 já havia descoberto em Viena, ao observar o trabalho artístico espontâneo das crianças, o encanto, a expressividade e a “doçura” da pintura infantil. Esta sensível descoberta, motivou um dos postulados artísticos mais interessantes daquele século. CIZEK, superando diversas dificuldades, criou a célebre Escola de Arte Juvenil, baseada no preceito “deixai a criança crescer, desenvolver-se e amadurecer”, que mais tarde foi adotado universalmente pela pedagogia. A inovação de CIZEK foi um resultado concreto dos acontecimentos que estavam revolucionando o panorama científico e cultural europeu daquela época.



Herbert Edward READ (1893-1968)

Internacionalmente, um dos defensores da educação através da arte foi Herbert READ (1893-1968). Para ele, a arte era a única disciplina à qual os sentidos humanos se submetem naturalmente. “A arte [...] é uma disciplina que os sentidos buscam em sua percepção intuitiva da forma, harmonia, proporção e integridade ou totalidade de qualquer experiência. Ela é também a disciplina da ferramenta e do material” (READ, 1986, p.46). Para READ a importância da arte para a educação infantil estava no fato dela ser inata e era, por ele considerada, o “passaporte” para a liberdade, para a fruição plena de todos os sentidos, dotes e talentos da criança, o elemento essencial para uma vida adulta estável e feliz. Interpretava a arte num sentido amplo e nela incluía todas as atividades construtivas, todas as técnicas ou habilidades, resgatando assim, o sentido integrativo original do termo. A educação através da arte seria uma maneira de se restabelecer a integridade e a finalidade objetiva das artes para a comunidade, perdidas com o seu afastamento das atividades normais desta mesma comunidade.

Na atual conjuntura educacional brasileira, *designers* e educadores parecem viver em universos bem distintos. De um lado, têm-se o criativo campo do *design* e seus protagonistas que sabem muito pouco sobre pedagogia, ensino, aprendizagem e educação. Do outro, encontram-se, a tão necessária educação, pedagogos, licenciados e educadores que conhecem bem os princípios pedagógicos, os processos de aprendizagem e as metodologias e técnicas de ensino, mas sabem muito pouco sobre o *design* e menos ainda sobre as possibilidades de uso das suas ferramentas como recursos ativos para o processo de ensino e aprendizado. A aproximação destas atividades, seja ela pelo viés da tecnologia ou da arte, seria tão benéfica para o sistema de ensino brasileiro quanto o é para a educação em outros países.

Estudo de algumas experiências

¹³ Na maior parte dos casos estudados, o *design* aparece subordinado ao ensino da tecnologia.



Cathy GROWNEY

CR IPT

Centre for Research in Primary
Technology – CR IPT



United Nations Educational,
Scientific and Cultural Organization
– UNESCO

¹⁴ Um dos fóruns dos debates é a *International Conference on Design and Technology Educational Research and Curriculum Development* – IDATER, promovidos anualmente pelo Departamento de *Design e Tecnologia* da Loughborough University, na Inglaterra.

¹⁵ Estas iniciativas podem ser consultadas no documento *Curriculum 2005 - Lifelong Learning for the 21st Century*, no sítio: www.polity.org.za/govdocs/misc/curr2005.html#process.

Nas experiências formais, os enfoques dados ao *design* e à tecnologia se diferem de um sistema nacional para outro de ensino¹³. Segundo Cathy GROWNEY (2000) do CR IPT, a importância e a ênfase dada a cada uma das áreas – *design* e ou tecnologia –, depende do equilíbrio entre as influências culturais e o desenvolvimento industrial do país.

A inclusão do *design* e da tecnologia nos currículos escolares reflete a preocupação de educadores no mundo todo, de fazer cumprir um dos objetivos primordiais da escola de ensino fundamental, ou seja, preparar as crianças e jovens para participar ativamente na sociedade **presente e futura** como cidadãos conscientes.

Vale lembrar os quatro pilares da educação contemporânea, enunciados no Relatório da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI da UNESCO (DELORS, 1998) onde aprender a **ser**, a **fazer**, a **viver juntos** e a **conhecer** constituem as aprendizagens indispensáveis que devem ser perseguidas de forma permanente pela política educacional de todos os países.

A década de 90 foi um período de surgimento, estruturação, debates e consolidação de diversas experiências sobre o ensino da tecnologia e do *design* nas escolas primárias e secundárias em diferentes continentes. O surgimento destas iniciativas, aconteceram quase que simultaneamente e acabou caracterizando um movimento educacional de âmbito internacional¹⁴.

Assim, num levantamento geral, pode-se citar a experiência dos países africanos entre eles, a preocupação com o desenvolvimento das habilidades manuais baseadas numa educação tecnológica, do ensino primário no **Zimbábue** (CHINYAMUNZORE, 1995) e em **Botswana** (KUMAR, 2000); 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 2005, o projeto foi denominado *Technology 2005* (ÁFRICA DO SUL, 1997)¹⁵.

Na Ásia, pode-se citar a experiência de **Formosa**, que em 1994 e 1995 foi introduzido um novo currículo nacional, no qual a educação tecnológica passou a fazer parte integrante. 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*” (TSAI; YANG, 1999). Não há uma referência direta à uma possível educação por meio do *design*, enfatiza-se na proposta formosina, a educação tecnológica.

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, 8º. ano do ensino fundamental e 1º do ensino médio brasileiro. Durante o primeiro ano, os alunos

desenvolvem trabalhos em madeira [*woodworking*]. No segundo ano, recebem noções de eletricidade e da tecnologia de alimentos e durante o terceiro ano, já na *Junior High*, os estudantes optam por três disciplinas eletivas da área da tecnologia. A oferta destas disciplinas depende da capacidade e da infra-estrutura da escola. Entre as disciplinas eletivas mais comuns encontram-se: os trabalhos em metal, mecanismos e tecnologia da informação. O Ministério da Educação japonês¹⁶ – *Monbusho* – propôs a redução das 105 horas do terceiro ano para 35 horas, a partir do ano de 2002. No ensino secundário, a educação tecnológica é tratada em “Clubes Escolares” – *Afterschool Technology Clubs*. Aproximadamente, um quarto do total dos estudantes japoneses optam por uma formação técnica especializada com duração de 5 anos nas áreas de CAD, tecnologia de manufatura, eletrônica, etc. Estas escolas, são profissionalizantes e preparam os estudantes para trabalhos técnicos, portanto, possuem objetivos distintos da Educação através do *Design*.

¹⁶ Encontram-se disponíveis documentos em inglês no sítio do Ministério de Educação Japonês (www.mext.go.jp/english).

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 ano 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 a *Art & Crafts* e a *Design & Technology* no 1º e no 2º ano, para o 3º, 4º e 5º anos, a *Design & Technology* e a *Art & Design* são eletivas. No curso secundário técnico [*Technical Course*] – 4 anos – são ofertadas a *Art & Crafts* e a *Technical Studies* no 1º e no 2º ano e a A&D e a *Technical Studies* no 3º e 4º ano como disciplinas eletivas¹⁷. Certamente, por influência inglesa, o *design* aparece integrado à educação tecnológica e à educação em arte no currículo escolar cingapuriano.

¹⁷ Encontram-se disponíveis os *Syllabus* das disciplinas de D&T e *Technical Studies* no sítio do Ministério de Educação de Cingapura (www.moe.edu.sg).

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 nele considerado um componente essencial no ensino e na atividade tecnológica. (NOVA ZELÂNDIA, 1995, p.12).

Na Austrália vários territórios possuem programas formais de ensino da tecnologia e do *design* a ela associada. Alguns destes programas incluem o ensino primário e secundário e em alguns casos até a educação pré-escolar. Entre os territórios australianos adotantes da educação tecnológica pode-se citar: Australian Capital Territory – ACT, Tasmânia, Victoria, South New Wales, e Queensland. Como exemplo, no currículo do Australian Capital Territory, a educação tecnológica é dividida em quatro linhas, são elas: o *Design*, a Informação, os Materiais e os Sistemas (ACT, 1994).

Na América do Norte, várias províncias do **Canadá** e diversas unidades dos **EUA**, implementaram a educação tecnológica em seus programas curriculares¹⁸.

¹⁸ As províncias canadenses, assim como os estados norte americanos possuem autonomia para legislar sobre os currículos escolares.

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. Em Ontário, é ofertado do 1º ao 8º ano [*grade*] a *Science and Technology* e no 9º

e no 10º ano a *Technological Education* que inclui conteúdos de *design*. Em Quebec, o *Science and Technology* aparece no nível elementar, agrupado com a Matemática (QUEBEC, 1999). Na British Columbia, a *Technology Education* aparece numa área curricular denominada de *Applied Skills* e é ministrada da pré-escola ao 12º ano escolar; a ênfase no *design* é dada nos dois últimos anos. Em Alberta enfatiza-se a *Information Technology* no ensino básico – 1ª a 8ª série – e na escola secundária são ofertadas os *Carrier and Technology Studies*. Estes estudos são optativos e entre os programas encontra-se o *Design Studies*, com carácter pré-vocacional.

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 trans-curricular¹⁹ (HENDLEY, D. apud GROWNEY, 2000).

Num levantamento através da WWW, pôde-se observar que, entre os estados norte americanos que possuem nos seus currículos a educação tecnológica: o de Nova Iorque oferece, na escola elementar, da pré-escola ao 6º ano – K-6 – a *Technology Education* e no 7º e 8º anos, *Introduction to Technology*; no Arizona, no Michigan, no Alaska e no Connecticut, também foi possível identificar a oferta da disciplina na escola elementar.

Em abril de 2000 foram publicados nos EUA, os “conteúdos para o estudo da tecnologia” dos *Standards for Technological Literacy*, elaborados pela *International Technology Educational Association* – ITEA através do projeto *Technology for All Americans* – TFAAP. Os recursos para o desenvolvimento do projeto vieram da *National Science Foundation* e da NASA. O projeto resultou num documento principal e participaram da sua elaboração diversas equipes de trabalho, comitês de professores, especialistas, engenheiros e de tecnólogos, nomeados pela ITEA. O processo de elaboração do documento excedeu três anos de trabalho e sofreu seis revisões. O *National Research Council* e a *National Academy of Engineering* tiveram um envolvimento ativo neste processo de revisão. O documento foi amplamente discutido pela comunidade, o que lhe deu credibilidade entre os educadores americanos. O documento final estabelece padrões e procura definir o que os estudantes do ensino primário – K-12 – devem ser capazes de fazer e o que devem saber a respeito do universo tecnológico. Os padrões não têm força de lei, eles objetivam oferecer aos administradores e educadores, uma orientação consistente e confiável sobre os conteúdos de estudo da tecnologia. Os tópicos de estudo, contidos no documento são: a “natureza da tecnologia”; a “tecnologia e a sociedade”; o “*design*”²⁰; as “habilidades para um mundo tecnológico”; e o “mundo projetado”. O *design* é considerado e seu estudo é recomendado pelos *Standards* porém, subordinado à educação tecnológica.

Na Europa, a **Hungria** e a **Bulgária** (IDATER 95, 1995), também demonstraram interesse e 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. GEORGIEVA (1995) argumenta que a introdução da disciplina nas escolas búlgaras, tem como objetivo iniciar sistematicamente

¹⁹ De maneira geral, o tratamento dado ao assunto é semelhante ao dado aos “Temas Transversais” nos PCN brasileiro.



International Technology Educational Association



National Science Foundation



NASA



National Academy of Engineering

²⁰ No que se refere ao *design*, o *Technology Content Standards* sugere o estudo: dos atributos do *design*; dos processos de *design*; a pesquisa, o desenvolvimento e a experimentação dos processos de solução de problemas; a invenção e a inovação, além da aplicação dos processos de *design*.

os estudantes no mundo da tecnologia e ao mesmo tempo, desenvolver conhecimentos gerais e as habilidades de pensamento. A ênfase é dada na educação tecnológica.

Na **Polônia** também apareceram iniciativas desta natureza. A educação tecnológica, já fazia parte da educação geral das crianças polonesas a bastante tempo (NOWAK, A. apud GROWNEY, 2000). Ela se dava, através da oferta de disciplinas, nas quais as crianças desenvolviam exercícios práticos que por sua vez, envolviam conhecimentos tecnológicos. Estas disciplinas substituíram as antigas disciplinas de “trabalhos manuais”. Em 1990 foram promovidas alterações curriculares que referenciaram a tecnologia às ciências e definiram como objetivo o desenvolvimento de habilidades práticas e tecnológicas necessárias para a vida cotidiana, porém, com um forte carácter vocacional. Em 1997, a Polônia promoveu novas alterações curriculares, com o objetivo de desenvolver o pensamento, a imaginação e a comunicação dos educandos, tornando o currículo mais flexível e bem menos vocacional.

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 a “Ciências e Tecnologia” para crianças de 9 a 11 anos. Este tipo de organização, agrupa os conceitos e competências, em blocos homogêneos. Para os jovens de 12 a 16 anos, os conhecimentos e as atividades são trabalhados separadamente num sistema de “matérias” – educação tecnológica, educação biológica, educação em ciências, entre outras.

As atividades tecnológicas podem ser facilmente identificadas no primeiro e no segundo nível da escola primária francesa. No terceiro nível, isto é, na educação das crianças de 9 a 11 anos, as atividades tecnológicas são combinadas com atividades científicas. São enfatizados conceitos tais como eletricidade e mecanismos. Segundo Marjolaine CHATONEY (1999), no contexto educacional francês, a educação tecnológica foi reduzida, pelos seus responsáveis, à meras aplicações científicas ou aplicações da ciência e o *design* como processo de solução de problemas foi praticamente descartado.

Na **Alemanha**, os estados da federação são independentes em termos educacionais. Porém, apesar da independência administrativa, os sistemas educacionais são muito semelhantes. Os sistemas normalmente oferecem uma escola primária e três tipos de escolas secundárias: a *Hauptschule*, a *Realschule* e o *Gymnasium*²¹.

Na maioria dos estados alemães a educação tecnológica, no ensino secundário, é oferecida apenas na *Hauptschule* e na *Realschule*. Nas escolas primárias, assim como nas secundárias, a tecnologia aparece como parte de temas trans-curriculares [*cross-curricular subject*] é o caso das escolas primárias de Baden-Württemberg, Berlin, Brandenburg, Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, e Saarland; algumas vezes a tecnologia aparece como disciplina compulsória, é o caso das escolas de Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt e Thüringen e excepcionalmente ela é ofertada de acordo com a disponibilidade de pessoal qualificado e de espaços adequados, é o caso das escolas primárias de Schleswig-Holstein. Os exercícios de *design* aparecem como atividades de ensino e aprendizado, entre elas figuram os

²¹ Para o aluno prosseguir seus estudos numa universidade, deverá necessariamente passar pelo *Gymnasium*.

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*.

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 nestas áreas, encontra-se o bloco “à 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 infra-estruturas das escolas. No 3º. Ciclo, no 7º, 8º e 9º ano, pode ser ofertada a “Educação Tecnológica” de forma opcional e de acordo com a disponibilidade de recursos e infra-estrutura das escolas.

No Ensino Secundário português existem dois tipos de cursos: nos “gerais” estabelecem-se três componentes de formação: a “Formação Geral”, que inclui Língua Portuguesa, Língua Estrangeira, Filosofia, Educação Física e Educação Moral e Religiosa – facultativa –; a “Formação Específica” que, para cada curso, inclui um tronco comum constituído por disciplinas “estruturantes” obrigatórias e disciplinas opcionais; e a “Área Projecto” de frequência obrigatória. Para os cursos “tecnológicos” definem-se três componentes de formação: a “Formação Geral”, que é igual à dos cursos gerais; a “Formação Científico-Tecnológica” na qual, cada curso, inclui disciplinas de índole científica, disciplinas de natureza técnica e tecnológica, uma disciplina de natureza prática ou teórico-prática, e uma disciplina de especificação de natureza eminentemente técnica e tecnológica; e o “Projecto Tecnológico”. Nos 10º e 11º anos de escolaridade o “Projecto Tecnológico” desenvolve-se de forma integrada a uma disciplina prática ou teórico-prática. No 12º ano desenvolve-se como área autónoma. No sistema português encontram-se associadas à educação tecnológica, o desenvolvimento de projetos e a educação visual, o que caracteriza uma aproximação com o universo do *design*.

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 ou da EdaDe são: *Conocimiento del Medio* e *Educación Artística*.

A *Tecnología* e a *Educación Plástica y Visual*, são ofertadas como matérias obrigatórias no primeiro e segundo curso – primeiro ciclo – e no terceiro curso – segundo ciclo – do tronco comum da *Educación Secundária Obligatoria* – ESO e como disciplinas eletivas no quarto curso do segundo ciclo deste mesmo nível de ensino. Além das disciplinas obrigatórias e das eletivas do tronco comum, na ESO são ofertadas também disciplinas optativas e entre elas, *Taller de Artesanía* para no primeiro ciclo; *Imagen y Expresión*, *Energias Renovables y Medio Ambiente* e *Informática* entre outras e alguma matéria de *Iniciación Profesional* no segundo ciclo. A ESO destina-se aos jovens entre 12 e 16 anos de idade e antecede o *Bachillerato* que pode ser em Artes, *Ciencias de la Naturaleza y de la Salud*, *Humanidades y Ciencias Sociales*, ou ainda *Tecnología*. A ESO prepara também o

jovem para os ciclos de formação profissional em nível médio – cursos técnicos profissionalizantes. No sistema educacional espanhol é dada ênfase na educação tecnológica e o que pôde-se observar é que há uma conotação vocacional nas atividades tecnológicas ofertadas. Pouco se fala do *diseño* nos programas espanhóis.

No sudeste europeu, 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 às habilidades, conhecimentos e atitudes, definidos originalmente nos antigos planos centrais. Segundo PITT e PAVLOVA (1998), a nova disciplina deveria auxiliar, em teoria, o desenvolvimento da criatividade nas crianças porém, ela ainda mantém resquícios da antiga filosofia educacional soviética e dela ainda sofre influência. Para os autores, a implantação de um programa renovado de educação tecnológica enfrenta algumas dificuldades entre elas, a inexistência de uma palavra no vocabulário russo para expressar o verdadeiro significado da palavra *design*; a necessidade que os professores tem de reinventar uma ampla gama de recursos pedagógicos; a predominância de um clima de incertezas políticas e da instabilidade econômica vigente no país (PITT; PAVLOVA, 1997).

²² Informações obtidas através do contato direto e através de correspondência eletrônica com o autor durante o ano de 2001.

No oeste da Ásia, em **Israel**, segundo a professora Sharon-Tal LEVY da Tel-Aviv University²², nos últimos 5 anos foram oficializados pelo Ministério da Educação daquele país, dois novos currículos semi-obrigatórios. Na escola primária e na *Junior High School* a tecnologia passou a fazer parte da “*Science and Technology – S&T*”. A S&T é influenciada por concepções de ciência e tecnologia fortemente relacionadas com o contexto social. Na *Highschool*, esta sendo implementado um programa obrigatório de um ano, para aqueles alunos que não optaram por um curso especializado. Em algumas escolas foram implementados currículos denominados de “*General Technology*” e nestes, é dada uma maior ênfase às atividades de *design* dependendo da área de especialização do aluno. Nas escolas secundárias com tradição no ensino da tecnologia, o aluno pode optar pela continuidade de seus estudos – um ou dois anos a mais, muitas vezes com a colaboração do exército – e obter um diploma em tecnologia. A ênfase está na educação tecnológica e no ensino da ciência e não no *design* e seus processos.

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. Esta 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 *Tecnología*. Os CBC desta disciplina foram organizados em seis blocos:

- Bloco 1: As áreas de demanda e as respostas da tecnologia;
- Bloco 2: Materiais, ferramentas, máquinas, processos e instrumentos;
- Bloco 3: Tecnologias de informação e de comunicação;
- Bloco 4: Tecnologia, meio natural, história e sociedade;

- Bloco 5: Procedimentos relacionados com a tecnologia, análise de produtos e projetos tecnológicos;
- Bloco 6: Atitudes gerais relacionadas com a tecnologia.;

²³ A *Educación General Básica* na Argentina tem duração de 9 anos e é obrigatória para todas as crianças a partir dos 6 anos de idade. É entendida como uma unidade pedagógica integral e é organizada em ciclos conforme estabelecido no artigo 15 da Lei Federal n. 24.195. O primeiro ciclo abriga crianças de 6 a 8 anos, o segundo crianças entre 9 e 11 anos e o terceiro, crianças entre 12 e 14 anos.

²⁴ A *Educación Polimodal*, segue o cumprimento obrigatório da *Educación General Básica* e é ofertada por instituições específicas e tem duração mínima de 3 anos.

e são ministrados em todos os três ciclos²³ da *Educación General Básica* – EGB e da *Educación Polimodal*²⁴ argentina.

Em relação à organização dos blocos, cabe assinalar que: os conteúdos de um ciclo pressupõe a aquisição dos conteúdos do ciclo anterior, os quais continuam sendo trabalhados e incluídos em outros conteúdos mais complexos; os blocos permitem interações e interconexões mediante a seleção de temas que integrem diferentes enfoques; os blocos 5 – procedimentos – e 6 – atitudes – devem estar vinculados permanentemente com os conteúdos dos blocos 1 ao 4.

“Los CBC de Tecnología tienden a introducir en el ámbito escolar los conocimientos necesarios para la comprensión del complejo mundo artificial. En la EGB se abordaron contenidos relacionados con las demandas sociales que los generan, y con su acción sobre la sociedad y el ambiente. Se sugieren conocimientos referidos al medio productivo, pasando por una amplia gama de conocimientos técnicos específicos.

Los CBC de Tecnología para la Educación Polimodal propician avanzar en la formación de una cultura tecnológica básica, integral, crítica, ética y polivalente. Para ello se proponen contenidos que implican una reflexión de mayor nivel de conceptualización y profundidad acerca de los diferentes procesos técnicos, sus rasgos comunes y las continuidades y rupturas de su evolución” (ARGENTINA, 1997).

Na proposta curricular argentina, pode-se observar a ênfase na educação tecnológica. Encontra-se pouquíssimas referências ao *diseño*.

No **Chile**, no sistema educacional, *“La tecnología abarca, por un lado, la invención y diseño de objetos artificiales y, por otro, los procesos, las organizaciones y los planes de acción puestos en marcha por las personas para la creación del mundo artificial. de vista de la funcionalidad, el impacto ambiental y los costos involucrados”* (CHILE, 1997a).

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 “sub-setor de aprendizagem” denominado de *Educación Tecnológica*. No 5º e 6º ano da Educação Básica, as atividades deste “sub-setor” se fundamentam no desenvolvimento de três temas: a relação objeto e sociedade, tratada desde a perspectiva da evolução e uso dos objetos tecnológicos; na análise das funções e características dos mesmos; e no cuidado, manutenção e reparo de um objeto tecnológico. No 7º e no 8º ano, são enfatizadas: as relações entre o objeto e a sociedade sob o ponto de vista da produção; e a análise e a produção de sistemas tecnológicos. É importante mencionar que a partir do 7º ano os estudantes começam a elaborar objetos, integrando progressivamente processos tecnológicos. A *Educación Tecnológica* se estende até o nível secundário.

O sistema educacional chileno, promove uma aproximação da tecnologia com a concepção e leitura dos objetos, o que caracteriza uma consideração aos processos de *design*.

Na **Colômbia**, no 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 *Tecnología e Informática*. Segundo LOTERO-BOTERO e LONDOÑO (1998) a *Tecnología e Informática* como disciplina compulsória ao ser implantada na educação básica e secundária colombiana, provocou um esforço sistematizado no sentido de favorecer uma educação científica e tecnológica para todos os cidadãos, reconhecendo-a como um fator, não suficiente porém essencial para o desenvolvimento sócio-econômico nacional. A necessidade de definir propósitos curriculares para a nova disciplina passou a ser evidente e assim, sob o patrocínio da Secretaria de Educação de Bogotá, foi desenvolvida uma estrutura curricular e um programa de treinamento docente, resultante da parceria estabelecida entre o Programa de Mestrado do Departamento de Tecnologia da *Universidad Pedagógica Nacional*, Santa Fe de Bogotá e a ONG colombiana *DifuCiencia*, que essencialmente trabalha no fomento e difusão das ciências e da tecnologia naquele país.. Este programa envolveu mais de 600 professores de escolas públicas na capital colombiana.

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

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*. De forma similar ao modelo francês, os parâmetros nacionais limitam-se a associar a tecnologia às ciências e às suas aplicações.

Observa-se que a maior parte dos sistemas educacionais, são disciplinares e priorizam o ensino da tecnologia e suas relações com a ciência e lamentavelmente dão pouco valor à educação através do *design*.

Entre os sistemas consolidados, apesar do seu carácter disciplinar, o mais desenvolvido e que não dissocia o *design* da tecnologia, é o sistema britânico.

Segundo Clare BENSON (200-) da UCE - CRIPT, a expressão “*Design and Technology*” no sistema inglês, é utilizada para atribuir um sentido holístico às experiências dos estudantes. No passado, os jovens e crianças inglesas eram envolvidos apenas em processos caracterizados pelo “fazer”. Hoje os estudantes necessitam desenvolver atividades que envolvam os processos de *design* para assim, enriquecer seus entendimentos sobre “o que fazem”, “como fazem” e “por que fazem”. Para que possam avaliar e investigar os produtos e objetos que fazem parte do cotidiano, aprendem os seus princípios de funcionamento e assim, por extensão, podem identificar as relações existentes entre o funcionamento das coisas e o propósito das suas próprias criações.

Através da inclusão da palavra “*design*” para designar a disciplina, os processos de criação e análise dos objetos passam a ser valorizados tanto quanto os processos



Clare BENSON

UCE
Birmingham

University of Central England – UCE

CRIP

Centre for Research in Primary
Technology – CRIPT

tecnológicos que os geraram. Diferentes países usam a palavra “*technology*” ou a expressão “*design and technology*” porém, o que se espera é que os estudantes, além de aprenderem sobre a tecnologia e suas aplicações, sejam envolvidos também, no desenvolvimento das suas habilidades de imaginar mudanças no mundo futuro. Para comunicar as mudanças imaginadas, os estudantes devem ser capazes de usar um conjunto de estratégias tais como elaboração de protótipos, modelos, desenhos, planos, entre outras. Finalmente, eles devem ser capazes de usar ferramentas e recursos para materializar suas idéias, e sempre que possível, aprender a trabalhar em equipes, desenvolvendo habilidades de interação social.



Como já foi mencionado, outra vertente importante da Educação através do *Design* é a que faz a aproximação do *design* com a arte, este é o caso do projeto *Educate by Design* do *New York Foundation for the Arts* – NYFA. Este projeto foi financiado por uma Fundação e envolve e atende três comunidades norte americanas, Nova Iorque, Nova Jersey e Connecticut. Participam deste projeto, artistas, *designers*, educadores, arte-educadores que buscam levar para dentro das escolas os recursos da educação em *design*. Com a colaboração de um amplo comitê consultivo, o NYFA direciona informações sobre projetos inovadores de *design* para apropriar espaços culturais e educacionais.



Outra iniciativa norte-americana, foi promovida pelo *The National Endowment for the Arts* – NEA, agencia federal norte-americana (www.arts.gov), que diante das evidências de que o *design* constitui uma poderosa ferramenta para transformar currículos e favorecer meios através dos quais as crianças aprendem, criou um programa específico nesta área. Em 1991, o *Endowment's Design Program* destinou um fundo especial para a pesquisa do *design* na educação – *Design in Education*. Em 1993 o programa iniciou um estudo para saber como o *design* auxilia estudantes e professores a alcançarem os objetivos educacionais na escola e identificar oportunidades para expandir a participação do *design* na vida acadêmica dos estudantes. Para iniciar o projeto, o NEA contratou os serviços da *OMG Center for Collaborative Learning* (www.omgcenter.org), uma entidade pública de pesquisa e consultoria com sede na Filadélfia. De 1993 a 1994, a OMG contou com o auxílio de um grupo de conselheiros formado por educadores, administradores e *designers*.

O trabalho da OMG não objetivou identificar os melhores exemplos de uso do *design* nas escolas Americanas, mas, mostrar o que os professores e estudantes fazem com ele, mensurar o potencial das atividades de *design* na promoção de reformas educacionais e identificar os benefícios propiciados aos professores e estudantes, pelo uso destas atividades na sala de aula.

A pesquisa partiu da premissa de que na prática o “ensino e aprendizado com base no *design*” está num estágio inicial de adoção e o número de professores que fazem uso deste recurso nas suas salas de aula é ainda muito pequeno. Foi realizada uma revisão da literatura sobre o assunto, identificou-se os professores que utilizavam o *design* com seus estudantes e realizou-se visitas à instituições escolares.

Os pesquisadores prepararam um questionário que foi encaminhado a 900 professores. O questionário procurou identificar como o *design* era utilizado pelos professores – se era tratado como uma matéria ou disciplina no currículo, como um meio experimental



Ken BAYNES da Universidade de Loughborough



Charles BURNETTE da Universidade de Artes da Pensilvânia



Richard KIMBELL do Goldsmith's College de Londres



Goldsmith University of London



Doreen NELSON do Center for City Building Education de Los Angeles



Center for City Building Education



National Society for Education in Art - NSEAD

de integração de conteúdos e ou como um processo de pensamento para o ensino de assuntos e temas de outras disciplinas – o que era ensinado sobre o ele e alguns exemplos práticos de aplicação. Houveram mais de 160 respostas e estas indicaram: uma variada gama de utilizações do *design*; diferentes graus de interação do *design* no currículo e uma diversidade de entendimentos, entre os professores, sobre o processo de *design* e os seus usos enquanto estratégias de ensino. Ainda foram considerados na pesquisa: as diferenças regionais das escolas, os níveis de ensino, as áreas curriculares de aplicação e os tipos de problemas de *design* – e.g. gráfico, produto, arquitetura, urbanismo, ambiental.

Com base no levantamento realizado, foram selecionadas 10 instituições que posteriormente foram visitadas. Nas visitas, os pesquisadores coletaram informações pela “observação direta” das aulas e atividades escolares – incluindo as atividades de *design* e outras a elas relacionadas – e do ambiente escolar buscando evidências de como o ensino baseado no *design* afetava ou era afetado pela cultura da escola. Outros recursos utilizados foram as “entrevistas qualitativas” realizadas com os diretores, coordenadores, administradores escolares, professores, auxiliares de ensino, estudantes, e familiares, para obter evidências sobre a participação do *design* na melhoria da qualidade do ensino.

Durante a realização das observações e entrevistas, os pesquisadores utilizaram um padrão de procedimentos com o objetivo de manter a coerência e a consistência da pesquisa. Fizeram perguntas referentes aos programas de ensino, currículo, métodos, perfil docente, estratégias pedagógicas, suporte administrativo, recursos disponíveis e sobre as limitações encontradas no uso do *design* nas salas de aula.

Dando prosseguimento ao trabalho, os pesquisadores entrevistaram professores universitários da área de educação, especialistas em currículos e pesquisadores de outros programas, entre eles, Ken BAYNES da Universidade de Loughborough, Charles BURNETTE da Universidade de Artes da Pensilvânia, Richard KIMBELL do *Goldsmith's College* de Londres e Doreen NELSON do *Center for City Building Education* de Los Angeles, em busca de informações adicionais.

A iniciativa do NEA resultou numa importante obra, denominada “*Design as a Catalyst for Learning*” (DAVIS et al., 1997), publicada em 1997 pela *Association for Supervision and Curriculum Development* - ASCD (www.ascd.org), referência para os educadores, professores, coordenadores e administradores escolares, preocupados com a formação dos jovens cidadãos, construtores do próximo século.

Na Inglaterra a *National Society for Education in Art and Design* – NSEAD, promove o ensino da arte e do *design* nas diversas fases do ensino na Grã Bretanha. Trata-se de uma organização que congrega professores e profissionais e é um dos principais fóruns de discussão e disseminação das idéias, práticas, desenvolvimentos e pesquisas no campo da educação através da arte e *design*. Vale lembrar que na Inglaterra e no País de Gales além da *Design and Technology*, a disciplina *Art and Design* também faz parte do currículo nacional.

Em termos comparativos, os objetivos da *Art and Design* britânica se aproximam dos da “Educação Artística” da antiga Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira, Lei 5692 de 1971 e dos objetivos da atual “Artes” do currículo brasileiro – Nova LDB e PCN 2000.

Aprendendo com os britânicos

Na **Inglaterra** a *Design and Technology* – D&T e a *Art and Design* – A&D foram introduzidas no ensino primário em 1990, ainda no início da internacionalização do movimento. Conhecimentos sobre a tecnologia e o *design*, passaram a ser compulsórios nas escolas públicas primárias na Inglaterra e no **Pais de Gales**. A D&T passou a ser considerada como uma área de conhecimento curricular, na qual a prática e a teoria são combinadas e as questões sobre valores e atitudes são considerados. No Reino Unido, a Irlanda do Norte e a Escócia, seguiram caminhos paralelos e distintos mas ambos mantêm em seus currículos disciplinas ligadas a tecnologia e ao *design*.



Scottish Consultative Council on the Curriculum – SCCC

²⁵ É importante lembrar que na Escócia não há um currículo nacional compulsório como na Inglaterra e no País de Gales, lá foi definido uma série de diretrizes denominadas de *National Guide Lines*. As *guide lines* podem ser identificadas como elementos orientadores e recomendações para a organização dos programas curriculares nas escolas primárias escocesas. As cinco grandes áreas de conhecimento definidas nas *guide lines* escocesas são: *Language* (incluindo uma língua moderna); *Mathematics*; *Environmental Studies: Society, Science and Technology*; *Expressive Arts and Physical Education*, e *Religious and Moral Education with Personal and Social Development and Health Education*.

²⁶ A ICT, juntamente com o *Personal and Social Development, Education for Work, Education for Citizenship*; e *The Culture of Scotland*, aparece nos *Guide Lines* como um tema trans-curricular importante para preparar a criança para viver numa sociedade que muda rapidamente.

Na **Escócia**²⁵ o caminho adotado foi o do ensino da tecnologia, com ênfase nela mesma e não no *design*. Em 1993 o documento do SCCC denominado de *The Enviromental Studies 5-14*, descreve e define os objetivos para a disciplina *Technology*. Em 1996 o SCCC publicou as declarações [*position statements*] sobre a *Technology Education in Scottish Schools*. Este documento descreve quatro aspectos diferentes da educação tecnológica: a perspectiva tecnológica; a competência tecnológica; a criatividade tecnológica; e a sensibilidade tecnológica. Ele também identifica três atividades essenciais para a aprendizagem, são elas: as práticas criativas; as tarefas de proficiência; e o estudo de casos. Além da *Technology*, como disciplina é ofertado também a *Information and Communications Technology*²⁶.

O currículo vigente na **Irlanda no Norte** foi estabelecido em 1989. A *Educational Reform Order*, definiu as diretrizes educacionais para a escola primária – dos 4 aos 16 anos. Desde então, sofreu duas revisões, uma em 1994, implantada em 1996 e outra em 1999. Fazem parte do currículo nacional irlandês a *Art and Design* no KS 1, 2, 3 e 4; a *Science and Technology* para o KS 1 e 2 e a *Technology and Design* – T&D para o KS 3 e 4. As escolas norte irlandesas podem, além do que foi estabelecido na sua reforma educacional, incluir elementos adicionais que expressem particularidades regionais e que atendam as necessidades individuais dos alunos e das circunstâncias. Os conteúdos de cada disciplina curricular, seus programas de estudos e objetivos, são definidos através de documentos denominados de Ordens Estatutárias [*Statutory Orders*].

Na Inglaterra, desde a inclusão da D&T no currículo nacional inglês em 1990, os seus conteúdos e objetivos sofreram duas revisões, uma em 1995 e outra em 1999.

De certa maneira, a D&T ao ser adotada, retomou e reavaliou os objetivos das antigas disciplinas ligadas aos trabalhos manuais – *craft subjects* ou *practical subjects*. Ela tem como objetivo beneficiar todos os estudantes, independente da futura opção profissional de cada um. Pode-se dizer que ela, como disciplina curricular, não tem um carácter profissionalizante. Por outro lado, não deixa de propiciar um contato inicial da criança e do jovem com uma atividade profissional. Os processos envolvidos com as atividades

de *design* e de tecnologia tais como, planejamento, concepção, elaboração, construção e avaliação propiciam o desenvolvimento do pensamento crítico. A D&T constitui um lugar, dentro do currículo inglês, onde o abstrato torna-se concreto e onde a rígida separação entre o acadêmico e o vocacional praticamente desaparece.

Já havia uma tradição das *practical subjects* – trabalhos em metal, trabalhos em madeira e artesanato – no antigo sistema de ensino inglês, que vem do século XIX. A intenção destas atividades nas escolas era preparar o cidadão para o mundo do trabalho e assim, impulsionar a economia do país. Isto se daria pela inclusão de disciplinas práticas na educação formal das crianças e jovens. A *Technical and Vocational Education Initiative* – TVEI, dos anos 80 tinha objetivos similares, porém, os temas eram outros entre eles, a eletrônica e a informática.

A tecnologia no Currículo Nacional aparece no final dos anos 80 e entre os seus objetivos estava o incremento, através de uma educação tecnológica extensiva a todos os jovens cidadãos ingleses, da performance da economia britânica.

Hoje, há um reconhecimento de que a educação tecnológica apenas não é suficiente para atender as demandas de uma economia que se baseia cada vez mais na capacidade criativa e no conhecimento do profissional, daí a ênfase dada ao *design* no currículo inglês. A D&T ainda tem sido vista no currículo com um forte apelo vocacional mas também, tem sido usada como um veículo para expressar a insatisfação com a performance de outras áreas curriculares mais tradicionais.

Na década de 70 houve na Inglaterra três grandes iniciativas referentes ao *design* no currículo: o *Design and Craft Project* da *Keele University* de 1971; o *Project Technology* da *Loughborough University* também de 1971; e o *Design in General Education* do *Royal College of Art* de 1979. Os dois primeiros projetos eram essencialmente propostas de desenvolvimento, o terceiro, além de uma proposta de desenvolvimento envolvia a análise mais profunda do que estava se passando nas escolas inglesas. Cada um destes projetos tinham seus próprios objetivos.

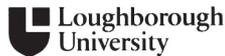
O *Design in General Education*, buscava identificar a natureza do *design*, no contexto da educação geral, e propunha uma abordagem trans-curricular. O *Design and Craft Project* reexaminou o ensino e aprendizagem baseados nas atividades artesanais e examinou as áreas curriculares onde os materiais eram manipulados.

O *Project Technology* foi o resultado de pressões dos profissionais da área da engenharia e basicamente explorava o potencial do uso dos fundamentos da engenharia na educação geral.

A existência independente destas três iniciativas de certa forma representava três instituições tradicionais britânicas: o *Craft Council*, o *Design Council* e o *Engineering Council*²⁷. Apesar de não estarem diretamente relacionados com as questões curriculares e de ensino, demonstravam a preocupação dos Conselhos com a formação dos futuros profissionais. Assim, neste contexto, a *Craft, Design and Technology* – CDT, passou a ser uma disciplina curricular em muitas instituições de ensino fundamental e secundário.



KEELE
UNIVERSITY
Keele University



Loughborough
University
Loughborough University



Royal College of Art
Royal College of Art



William MORRIS (1834-1896)



John RUSKIN (1819-1900)



Henry COLE (1808-1882)

²⁷ As artes industriais, o artesanato, a engenharia e o *design* são tradições inglesa que tiveram grande desenvolvimento a partir da Revolução Industrial. Deve-se lembrar a grande Exposição Internacional de 1851 no *Crystal Palace*, o movimento *Arts and Crafts*, as ações de John RUSKIN e de William MORRIS, o *Journal of Design* de Henry COLE, e outros inúmeros acontecimentos que fazem parte da cultura industrial inglesa.



Crafts Council



Design Council



Engineering Council

Estas iniciativas, inicialmente apenas introduziram nas escolas temas sobre o *design* e a tecnologia. A falta de um maior entendimento dos conteúdos e objetivos da CDT, a falta de fundamentação pedagógica, a improvisação de atividades, a imposição de idéias, o desconhecimento dos limites do modelo empregado, a aplicação equivocada de processos de *design* ortodoxos, entre outras características, marcaram o início da experiência inglesa de tentar promover a educação através do *design*.

Não há dúvida de que surgiram boas práticas pedagógicas desta experiência, porém, podia-se verificar também, a predominância de uma grande diversidade de assuntos, além de uma confusão nas orientações pedagógicas. Tratava-se de uma variedade de temas e conteúdos, oriundas do *craft*, da tecnologia, das ciências, das ciências aplicadas, da engenharia, do *design* e da arte, que nem sempre estavam organizados de forma clara e lógica. Não se sabia ao certo, se a ênfase deveria ser dada: às ciências, na explicação dos porquês das coisas; à tecnologia, na aplicação de conhecimentos, no estudo dos materiais e dos processos de transformação; à engenharia, nos processos de solução de problemas; ou ao *design*, nos processos de criação e desenvolvimento produtos²⁸.

Desde meados da década de 70, o *design* e a tecnologia têm sido assuntos de discussões no meio educacional Inglês e seus pressupostos têm sido estabelecidos principalmente através de um programa ativo e continuado de pesquisas. Este é um compromisso que foi assumido desde então, por todos os educadores, pesquisadores e agentes de apoio envolvidos com o desenvolvimento do currículo. Isto é facilmente comprovado pelo número de artigos e pesquisas publicados nos congressos e encontros sobre o assunto na Grã Bretanha nos últimos 20 anos, somados a eles, os publicados no *The Journal of Design and Technology Education*. Outro indício do compromisso assumido, é o número de instituições que dão apoio à atividade, incluindo as universidades, as instituições de ensino, os centros de pesquisa, os de formação e treinamento de professores, os mais recentes sítios [sites] de suporte didático e pedagógico às atividades de *design* e tecnologia na www; as empresas que produzem materiais didáticos, *softwares* e *hardwares* para ensino; os museus e institutos culturais que mantêm programas educacionais complementares; os conselhos e associações de classe que fomentam, divulgam e orientam as atividades profissionais; e as empresas que investem na edição e publicação de materiais bibliográficos sobre o assunto.

Após a Segunda Guerra Mundial, as mudanças econômicas ocorridas na Inglaterra, exigiram um substancial incremento da força de trabalho²⁹. Isto levou à inclusão de disciplinas com carácter vocacional, ligadas ao trabalho manual e treinamento profissional no currículo escolar. Porém, este tipo de educação era destinado essencialmente aos alunos do sexo masculino.

A falta de desenvolvimento do currículo com base na *Craft Education* foi reconhecido em 1959, quando os educadores ingleses atinaram para a necessidade de se restabelecer o equilíbrio entre a educação literária e a educação científica e tecnológica (ATKINSON, 1990). Mas não foi antes da década de 70, que o sistema educacional inglês sofreu significativas alterações. Verificou-se uma crescente pressão exercida sobre os

²⁸ Ciência, tecnologia e *design* são termos que não possuem uma única e simples definição. Ao serem utilizados, nem sempre é possível ter a certeza dos seus significados. A ciência pode ser entendida como processo ou como recurso. As concepções de tecnologia abrangem produtos, equipamentos, processos, ambientes, bem como as aplicações da ciência e a organização social da produção. O *design* possui diversas áreas de atuação, incluindo a de desenvolvimento de produto, o urbanismo, a arquitetura, o *design* de interiores, o *design* de móveis, o *design* têxtil, o *design* de moda, o *design* gráfico, o *design* industrial, o *design* de jóias, entre outras tantas. As fronteiras entre o *design* e a ciência, entre a ciência e a tecnologia, e entre a tecnologia e o *design* não são tão claras como de início se pode pensar (vide o tópico "Design, tecnologia e ciência", no capítulo 2).

²⁹ Vale lembrar que o *Design Council* foi fundado em 1946, logo após o término da II Grande Guerra. Tinha e ainda tem como objetivo, 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.

responsáveis pela educação no país, para desenvolver uma nova filosofia que preservasse a educação das futuras gerações. Entre os componentes desta nova filosofia educacional, o conhecimento da tecnologia e dos processos de *design* nela envolvidos, suas futuras implicações, seu potencial e sua exploração, assumiram papéis significativos. Não foi a toa a recomendação oficial para se incluir disciplinas técnicas no currículo a nível nacional.

O entendimento da importância e da necessidade de uma educação que envolvesse as questões da tecnologia e do *design*, pelo *Her Majesty's Inspectorate* – HMI, pelos industriais, pelo *Design Council* e pelos educadores fizeram com que a disciplina passasse a ser considerada essencial e acessível a todos os estudantes.

As antigas disciplinas práticas, entre elas, o *Woodwork*, *Metalwork*, *Engineering Practice*, etc. foram substituídas pela CDT. Não obstante, em substituição às simples habilidades manuais desenvolvidas pela *Craft Education*, os alunos passaram a ser encorajados a projetar o que construíam. Além disto, a nova disciplina passou a ser oferecida para os primeiros anos do ensino secundário.

Em meados da década de 80, houve várias discussões, a respeito da variedade dos conteúdos da CDT – processos tecnológicos, habilidades manuais, habilidades de *design*, conhecimentos científicos, etc. – e sobre a falta de clareza nas recomendações do HMI. Outros temas dos questionamentos eram as finalidades da disciplina isto é, se ela deveria ter uma conotação mais vocacional ou mais acadêmica. Os protagonistas destas discussões, entre eles os *The Senior Management Teams*, na sua maioria formada por professores acadêmicos, acreditavam que as atividades intelectuais possuíam um *status* superior ao das atividades manuais. Assim, as necessidades de muitos departamentos de CDT nas escolas eram colocadas em segundo plano nas prioridades administrativas ou subordinadas às dos departamentos de ciências.

Outros fatores que interferiram no desenvolvimento do CDT como área curricular foram os investimentos financeiros necessários para a aquisição de equipamentos, materiais e manutenção do quadro de professores para a disciplina, além das despesas decorrentes da confecção dos trabalhos para os alunos. Isto ainda hoje continua sendo válido e significativo para o desenvolvimento da área do D&T. Para gerenciar estas demandas, foram criados os *Local Financial Management*. São órgãos que passaram a integrar as administrações locais e foram implementados em todas as escolas estatais na Inglaterra.

As dificuldades com as avaliações, o descrédito, a insegurança, a falta de professores qualificados, e o fato da disciplina ter sido ofertada com diversas denominações no passado, foram motivos adicionais para discussões. Boa parte destes problemas foram superados com as reestruturações do sistema educacional.

A já citada *Technological and Vocational Educational Initiative* - TVEI foi uma das ações, financiada pela iniciativa privada, que colaboraram com a reavaliação do sistema nos anos 80. A TVEI influenciou principalmente o currículo do ensino secundário. A intenção era fomentar a preparação de jovens entre 14 e 18 anos para as demandas do mercado de trabalho. O projeto propunha um trabalho colaborativo entre as autoridades educacionais



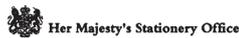
Her Majesty's Inspector

locais, indústria, comércio e serviços públicos.

Uma das principais contribuições da TVEI para o D&T foi a injeção de recursos financeiros da indústria que permitiram dar suporte às mudanças. A TVEI também promoveu uma abordagem, mais holística dos processos de *design* para os estudantes, encorajou a qualificação profissional e estabeleceu conexões da escola com o trabalho.

Houve também, uma reestruturação do sistema de exames da educação compulsória³⁰. Até 1987, os estudantes ingleses eram avaliados através de dois exames distintos: o *General Certificate of Education* – GCE e o *Certificate of Secondary Education* – CSE. Depois de 1987, estes dois sistemas foram unificados e passaram a constituir o *General Certificate of Secondary Education* – GCSE.

³⁰ O sistema inglês realiza uma avaliação do aluno ao final do ensino secundário. No Brasil foram criados os ENENS.



Associações e órgãos de apoio ao D&T na Grã-Bretanha

A unificação do sistema exigiu diversos ajustes e adequações nos tipos de exames. No caso da D&T, não havia uniformidade nos conteúdos ministrados na disciplina, os níveis de abordagem dos assuntos variavam de escola para escola, e haviam diferentes expectativas dos alunos, fatores que dificultavam a avaliação mais precisa e apropriada. Assim, para a preparação do aluno para prestar o exame nacional, foi estabelecido um conjunto de critérios e objetivos uniformes para o GCSE que explicitaram o que os estudantes deveriam saber nas diferentes áreas curriculares.

Uma das maiores contribuições do GCSE foi ter estabelecido um entendimento maior das relações existentes entre todas as áreas curriculares e a relevância disso para a carreira escolar dos jovens britânicos. Foram criadas associações e acionados órgãos oficiais para organizar, controlar, regulamentar e definir conteúdos [*standards*], estratégias e ações relacionadas ao ensino e a prática da D&T nas escolas. Entre elas pode-se citar o HMSO, OFSTED, o QCA, o NGfL, o TTA, o VTC, o DfEE, o NAAIDT, o NSEAD e o DATA, entre outros.

Pode-se afirmar que entre as experiências internacionais no campo do ensino através do *design* e da tecnologia, a Inglaterra ocupa um lugar de destaque. Trata-se de uma experiência curricular – apesar de disciplinar e ainda “conteudista” – estruturada, bem consolidada e sob constantes avaliações e ajustes e além disso, não dissocia o *design* da tecnologia, tampouco o subordina a ela.

O *National Curriculum* – NC

Uma das mais importantes mudanças na educação britânica foi promovida pelo *Government's Education Reform Act* de 1988. A reforma introduziu um novo currículo nacional compulsório para crianças de 5 à 16 anos em todas as escolas estatais da Inglaterra e do País de Gales. O propósito do NC é definir as matérias e áreas curriculares essenciais para o ensino primário e secundário. A progressão da fase primária para a secundária e a interação das fases foram facilitadas através da continuidade em termos de estilo, estrutura, e conteúdos. O NC facilitou também a transferência de um estudante de uma escola para outra. Não há dúvidas que, em termos administrativos, a adoção de um currículo nacional comum, apresenta vantagens.

O NC, sofreu uma nova revisão em setembro de 1999 e nesta última versão, implantada a partir de agosto de 2000, o currículo passou a ser constituído de 12 matérias,

são elas:

- *English* [Inglês];
- *Mathematics* [Matemática];
- *Science* [Ciências];
- *Design and Technology* [Design e Tecnologia];
- *Information and Communication Technology* [Tecnologia da Informação e Comunicação];
- *History* [História];
- *Geography* [Geografia];
- *Music* [Música];
- *Art and Design* [Arte e Design];
- *Physical Education* [Educação Física];
- *Modern Foreign Language* [Língua Estrangeira Moderna]; e
- *Personal, Social and Health Education and Citizenship* [Saúde e Cidadania] ou apenas *Citizenship* [Cidadania]³¹.

³¹ Neste caso não se faz distinção entre matérias e disciplinas. Além destas doze disciplinas é previsto também a *Religious Education* [Educação Religiosa] como disciplina não obrigatória.

³² Os esquemas de trabalho ou *Schemes of Work* mostram como os programas de estudos e os ATs podem ser traduzidos e manejados nos planos e nas práticas de ensino. Exemplos de *Schemes of Work* para o KS 1, 2 e 3, são disponibilizados pelo DFEE/QCA no site www.standards.dfes.gov.uk/schemes/designtech/

Para cada matéria existe um rol de objetivos que devem ser alcançados pelo educando. Estes objetivos são chamados de *Attainment Targets* – ATs. Para cada matéria há também, descrições e “programas de estudos” [*the Programmes of Study*] que devem ser cumpridos que, por sua vez, permitem a definição dos “esquemas de trabalho” [*Schemes of Work*]³² e auxiliam os educandos a alcançarem o conjunto de objetivos daquela matéria. A performance e a progressão dos alunos são definidas numa escala de 8 níveis ou *Level Descriptions* (vide os exemplos, nos anexos 3 e 4) como são denominados no documento do NC.

O NC define quatro estágios para os diferentes grupos etários denominados de *Key Stages* – KS, e define também a performance mínima desejada para a maioria dos educandos em cada KS:

- *Key Stage 1* – para alunos de 5 a 7 anos – *Level 2*;
- *Key Stage 2* – para alunos de 7 a 11 anos – *Level 4*;
- *Key Stage 3* – para alunos de 11 a 14 anos – *Level 5/6*; e
- *Key Stage 4* – para alunos de 14 a 16 anos.

Os *Level Descriptions* servem então de base para o julgamento das performances das crianças ao final dos *Key Stages* 1, 2 e 3. Para o KS4 os principais meios de julgamento utilizados são os critérios de qualificação dos exames nacionais – GCSE.

O NC é uma orientação para todas as instituições de ensino e estabelece uma estrutura básica comum para as matérias, o que não impede que cada escola inclua outras disciplinas adicionais de acordo com suas potencialidades. Porém, pela Lei, todas as escolas mantidas pelo setor público devem atender rigorosamente o que foi estabelecido no *National Curriculum*.

As matérias ou disciplinas que envolvem as atividades de *design* no NC são: a *Design and Technology* e a *Art and Design*.

A *Design and Technology* no NC

O programa de estudo para a D&T no NC, define o que os alunos devem aprender nos *key stages* 1, 2, 3 e 4 e prevê as bases para o planejamento dos “esquemas de trabalho” de *design* e tecnologia na sala de aula. Recomenda-se ainda que as escolas, em seus planejamentos, considerem os requerimentos educacionais gerais [*the general teaching requirements*] que determinam a inclusão do “uso da linguagem”, da “tecnologia de informação e comunicação”, e da “saúde e segurança” aplicadas aos programas de estudos.

Os conhecimentos, habilidades e compreensões – *knowledge, skills and understanding* – ou conteúdos dos programas de estudo permitem identificar os aspectos do *design* e da tecnologia através dos quais as crianças progredem. São eles:

Para todos os KSs:

- desenvolvimento, planejamento e comunicação de idéias;
- trabalho com ferramentas, equipamentos, materiais e componentes para construir produtos com qualidade;
- avaliação de processos e produtos;
- conhecimento e compreensão dos materiais e componentes.

Até o KS 3:

- conhecimento e compreensão de estruturas;

Até o KS 3 e 4:

- conhecimento e compreensão de sistemas e controles.

Na prática do ensino da D&T, deve ser assegurado que os conhecimentos habilidades e compreensões sejam aplicados no “desenvolvimento das idéias”, “planejamento”, “construção dos produtos” e na “avaliação” dos mesmos.

Estes aspectos são normalmente desenvolvidos através da investigação, análise e avaliação de produtos, desenvolvimento e execução de atividades práticas – de *design* – em diferentes contextos. Estes contextos, as atividades, as áreas de estudo, e ou o conjunto de experiências são denominadas de *Breadth of study* no NC.

Key Stage 1

Durante o KS 1 as crianças aprendem como pensar imaginativamente e a falar do que gostam e desgostam enquanto desenvolvem as atividade de *design* e de construção. As crianças experimentam desde cedo investigar objetos e produtos que estão ao seu redor. Elas exploram como as coisas familiares funcionam e falam a respeito delas, representam graficamente e modelam suas idéias. Elas aprendem como conceber e construir com segurança e a utilizar as tecnologias de comunicação e informação como elementos integrantes das atividades de *design* e construção.

- Key Stage 2** Durante o KS 2 as crianças trabalham individualmente ou como integrantes de um grupo, numa variedade de atividades de *design* e de construção. As crianças refletem sobre como os produtos funcionam e são utilizados e sobre as necessidades que os originaram. Elas planejam o que tem de ser feito e identificam o que funciona bem e o que deveria ser melhorado nos seus projetos e nos dos outros. Elas utilizam e desenvolvem conhecimentos e compreensões de outras área curriculares e são motivadas a fazerem uso dos computadores durante as atividades de *design* e construção.
- Key Stage 3** Durante o KS 3 as crianças utilizam uma ampla gama de materiais nas atividades de *design* e de construção de produtos. Elas realizam suas idéias com relativa precisão, levando em consideração como o produto a ser “desenhado” será utilizado, como funcionará, quem o utilizará, quanto custará e a sua aparência. Elas desenvolvem suas compreensões sobre as atividades de *design* e construção através da investigação de produtos – industriais e manufaturados – e do trabalho de *designers* profissionais. Elas utilizam computadores, incluindo sistemas CAD/CAM e *softwares* de controle, como uma parte integrante das atividades de *design* e construção. Durante das atividades de *design* e de construção, as crianças utilizam e desenvolvem conhecimentos e compreensões de outras área curriculares.
- Key Stage 4** Durante o KS 4 as crianças e jovens desenvolvem projetos ligados aos seus próprios interesses, a alguma prática industrial ou a alguma atividade comunitária. Os projetos podem envolver atividades empreendedoras onde identificam oportunidades. Elas “desenham” um objeto ou artefato com o intuito de atender uma necessidade específica e de tal maneira que possa ser construído. Fazem uso dos processos de *design* e aplicações da tecnologia. Fazem uso da informática incluindo os sistemas CAD/CAM, *softwares* de controle e recursos informatizados para pesquisa. Elas consideram como a tecnologia e o *design* afetam a sociedade e suas próprias vidas e estudam as vantagens e desvantagens das novas tecnologias.

A *Art and Design* no NC

A estrutura curricular para a *Art and Design* é praticamente a mesma das outras disciplinas curriculares. Os programas de estudo definem o que os estudantes devem aprender e os objetivos da disciplina e as performances desejadas. A A&D é ofertada nos *Key Stages* 1, 2 e 3 e promovem as bases para o planejamento dos esquemas de trabalho.

Assim como no caso do D&T, os conhecimentos, habilidades e compreensões do programa de estudo do A&D, identificam os aspectos da arte e do *design* através dos quais as crianças devem progredir. São eles:

- a exploração e o desenvolvimento de idéias;
- a investigação e a prática da arte, do artesanato e do *design*;
- a avaliação e o desenvolvimento de trabalhos artísticos; e
- o desenvolvimento de conhecimentos e compreensões.

O ensino da A&D considera que a investigação e a prática da arte, do artesanato e do *design*, incluem a exploração, o desenvolvimento de idéias, a avaliação e naturalmente, a execução de trabalhos artísticos. Os conhecimentos e compreensões são desenvolvidos e demonstrados através deste processo.

Estes aspectos da A&D são desenvolvidos nas crianças através da elaboração de trabalhos individuais e coletivos, em duas ou três dimensões, em diferentes escalas, em diversos materiais e processos e através do estudo do trabalho de artistas, artesãos e *designers*, conforme recomendado nos *Breadth of study* da disciplina.

Na A&D também são utilizados oito níveis progressivos de desenvolvimento. Cada nível descreve o tipo de progressão demonstrada pela criança nos aspectos: a) desenvolvimento de idéias; b) investigação e prática da arte, artesanato e *design*; e c) avaliação e execução de trabalhos. Os conhecimentos e compreensões estão implícitos no cumprimento destes três aspectos.

Key Stage 1 Durante o KS 1 as crianças desenvolvem a criatividade e a imaginação através da exploração das qualidades táteis, visuais e sensoriais dos materiais e processos. Elas estudam a respeito das regras da arte, do artesanato, do *design* e do ambiente. Elas começam a compreender o uso das cores, das formas e do espaço, das texturas e dos padrões, e aprendem a utilizá-los para representar suas idéias e sentimentos.

Key Stage 2 Durante o KS 2 as crianças desenvolvem a criatividade e a imaginação através de atividades mais complexas. Estas atividades as ajudam a construir suas habilidades e aperfeiçoar o controle sobre o uso dos materiais, das ferramentas e das técnicas. Elas aumentam a capacidade crítica sobre os propósitos da arte, do artesanato e do *design* em diferentes momentos e culturas. As crianças passam a ser mais confiantes no uso de elementos visuais e táteis e dos materiais e processos para comunicar o que vêem, pensam e sentem.

Key Stage 3 Durante o KS 3 as crianças desenvolvem a criatividade e a imaginação através de atividades mais substanciais. Estas atividades as auxiliam a construir e aperfeiçoar suas habilidades práticas e críticas e a ampliar seus conhecimentos e experiência com os materiais, processos e práticas. Elas tornam-se íntimas com a arte, o artesanato e o *design* contemporâneos e de outros diferentes momentos e culturas. Elas começam a ser mais independentes no uso da linguagem visual para comunicar suas próprias idéias, sentimentos e pensamentos.

Pode-se observar que a D&T no NC Britânico enfatiza o desenvolvimento de idéias, o planejamento, a construção e os processos de avaliação das idéias e produtos. O **desenvolvimento**, o **planejamento** e a **avaliação** de produtos e idéias, estão por natureza, intimamente ligadas às atividades de *design* – concepção, criação, ideação, desenvolvimento – enquanto que a **construção** de produtos está muito mais relacionada com os aspectos da tecnologia – processos de transformação, uso de materiais, sistemas estruturais e construtivos. Esta é uma das características marcantes da proposta inglesa e que a diferencia de outras que por princípio orientador, priorizam os conhecimentos tecnológicos, deixando em segundo plano os processos de *design*.

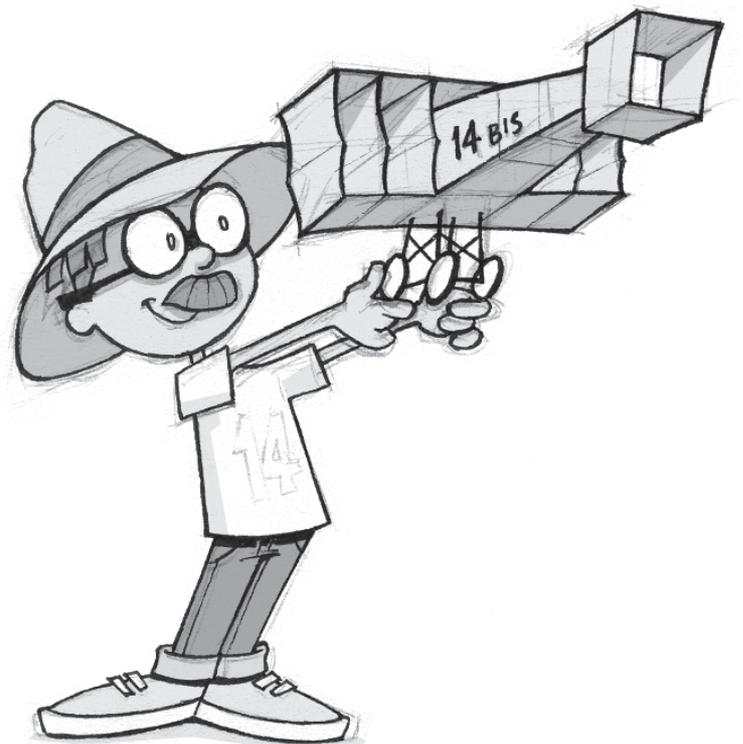
A A&D enfatiza a exploração e o desenvolvimento de idéias, o desenvolvimento da criatividade, a percepção e a sensibilização estética através da elaboração, análise e execução de atividades artísticas, artesanais e de *design*. Em termos teóricos, as práticas e os conteúdos da A&D não concorrem com as da disciplina de D&T mas ao contrário, se complementam.

Enquanto a D&T tem como objetivo fazer uma aproximação do *design* com o mundo da tecnologia e da ciência a A&D faz uma aproximação dele com o universo da arte.

Na prática, em função da sua estrutura disciplinar e “conteudista”, o sistema inglês está sujeito ao risco de distanciamento, fragmentação e “compartimentalização” dos conteúdos disciplinares.

Também não resta dúvida de que o sistema educacional britânico já está bem desenvolvido e estruturado e que a inclusão da D&T e a A&D no seu currículo nacional resultou de uma demanda muito bem identificada. É fruto de um longo processo evolutivo de discussões, experimentos e avaliações. É de suma importância lembrar que o referido modelo é adequado àquele contexto e que não é possível a sua mera transposição para outra realidade. Por outro lado ele serve como um bom referencial – exemplo – de utilização formal do *design* na educação geral de crianças e jovens. A infra-estrutura – instituições de apoio, centros de pesquisa, centros de formação, etc. – criada por detrás da prática escolar da D&T e da A&D na Grã Bretanha é exemplar e certamente seus erros e acertos devem servir de base para outras experiências formais e não-formais da EdaDe.

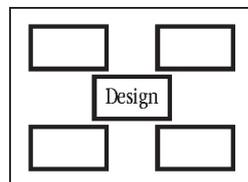
6. UM MODELO BRASILEIRO



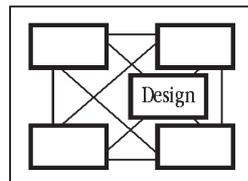
Modelos¹ para a implantação da EdaDe nas escolas brasileiras

¹ O uso do termo "modelo" é bastante comum no campo do *design*. Ele é utilizado para denominar os elementos de representação física do produto ou objeto resultante do projeto. No contexto deste trabalho, o termo é utilizado como representação simplificada de uma realidade, de forma a permitir um exame mais profundo ou um melhor estudo e manipulação da mesma.

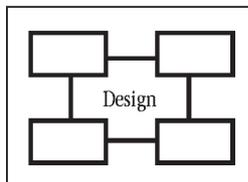
Como já foi mencionado, a EdaDe pode ser colocada em prática, fazendo formalmente parte do currículo escolar isto é, como uma disciplina, como um Tema Transversal ou como área de conhecimento; pode ser praticada não-formalmente, como um programa complementar ou como um conjunto de atividades extra curriculares ou ainda informalmente. As representações que seguem (figura 39), procuram demonstrar algumas das possíveis formas de inserção intencional, sistemática, estruturada e organizada – formais e não-formais – do *design* na educação das crianças e jovens:



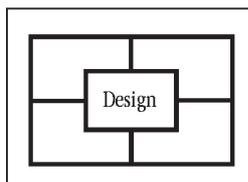
Modelo A
Inclusão do *design* como disciplina numa estrutura disciplinar



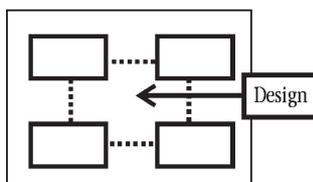
Modelo B
Inclusão do *design* como disciplina numa estrutura interdisciplinar



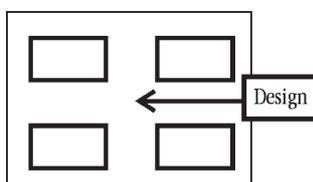
Modelo C
Inclusão do *design* como tema transversal, integrando conteúdos disciplinares



Modelo D
Inclusão do *design* como área de conhecimento integrada numa estrutura interdisciplinar



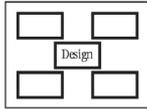
Modelo E
Inclusão do *design* como programa complementar, integrando conteúdos disciplinares



Modelo F
Inclusão do *design* como programa complementar isolado

Figura 39 - Modelos para a implantação da EdaDe nas escolas brasileiras de Ensino Fundamental.

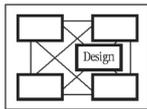
² Apesar do termo “disciplina” referir-se a ordem que convém ao funcionamento regular de alguma coisa e o termo “matéria” referir-se a um campo de conhecimento determinado para fins de estudo, ambos os termos foram utilizados neste trabalho de forma indiscriminada.



Modelo A

No modelo **A** o *design* aparece como uma disciplina ou matéria² entre outras numa grade curricular. Este modelo representa as propostas de organização do currículo baseadas na adoção de “disciplinas”, cada qual com um conjunto de conteúdos muito bem delimitado. Neste caso, o *design* como tal, teria um conteúdo programático estabelecido e adequado para cada ano, semestre ou período letivo em que fosse ofertado na escola, teria objetivos educacionais previamente estabelecidos e haveria a necessidade de adoção de um sistema de avaliação bem definido. Este modelo representa a possibilidade de inclusão do *design* nos chamados sistemas tradicionais de ensino. Estes sistemas adotam disciplinas ou matérias que giram em torno de temáticas às quais, a humanidade tem se dedicado à séculos e cujas origens coincidem com as da cultura européia.

Não foi possível identificar, entre as experiências internacionais de ensino, que de alguma maneira envolvem o *design* como recurso pedagógico, nenhum caso que possa exemplificar a adoção deste modelo. Pôde-se sim, verificar alguns casos onde a tecnologia – normalmente associada ao ensino das ciências – aparece como disciplina curricular – e.g. no currículos chileno, argentino e português. Ao contrário da tecnologia, parece haver por detrás do *design* sempre uma conotação interdisciplinar provavelmente decorrente da natureza própria da atividade. Vale lembrar que em alguns destes casos, o *design* aparece apenas como parte integrante da educação tecnológica ou como um tópico dentro destas disciplinas.

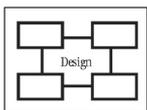


Modelo B

³ A concepção interdisciplinar diz respeito ao modo de se conceber a realidade, considerando todas as relações e interconexões existentes entre os conhecimentos. A concepção interdisciplinar na escola procura identificar e trabalhar de forma integral, pontos comuns a duas ou mais disciplinas ou ramos de conhecimento.

⁴ A “interação” refere-se à ação recíproca, que se exerce mutuamente entre duas ou mais pessoas e ou coisas, com influências recíprocas.

⁵ A “integração” – do latim *integratio* – refere-se ao ato ou efeito de tornar inteiro, complemento, total, sintetização das partes em todos organizados e incorporados.



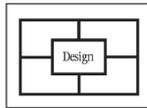
Modelo C

No modelo **B** o *design* ainda aparece como uma disciplina porém, numa concepção mais próxima da interdisciplinar³, na qual ele enquanto disciplina interage⁴ com as outras. É o caso do NC inglês que inclui na sua estrutura curricular, as disciplinas “*Design and Technology*” e “*Art and Design*”. Neste tipo de modelo, as disciplinas são tratadas como grupos de conteúdos e em determinadas situações, intencionalmente são promovidas conexões entre os conhecimentos de cada grupo. Nos documentos oficiais do DfEE Inglês pode-se verificar várias orientações e recomendações explícitas para se promover tais conexões – *links to other subjects* e *ICT opportunities*.

No modelo **C** o *design* aparece como um Tema Transversal, que integra⁵ conteúdos de diversas disciplinas ou áreas de conhecimentos. A adoção de áreas de conhecimentos e dos Temas Transversais é recomendada por diversos sistemas educacionais – e.g. sistema espanhol de educação – inclusive pelas novas diretrizes educacionais brasileiras.

Os Temas Transversais definidos pelos PCNs têm como proposta básica promover e priorizar a integração das questões sociais e estão orientados à formação da cidadania e à afirmação democrática, são eles: Ética, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural, Saúde e Orientação Sexual. Os critérios adotados para a eleição dos Temas Transversais nos parâmetros nacionais foram: a “urgência social”; a “abrangência nacional”; a “possibilidade de ensino e aprendizagem no Ensino Fundamental”; e o “favorecimento da compreensão da realidade e da participação social”. Vale lembrar que a proposta curricular brasileira ainda mantém uma estrutura disciplinar porém complementada com Temas Transversais. Nesta concepção os conteúdos curriculares tradicionais ainda formam o eixo longitudinal do sistema educacional e, em torno dessas áreas de conhecimento, circulam ou perpassam transversalmente, temas mais vinculados ao cotidiano da sociedade.

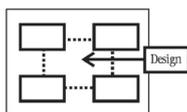
Uma segunda maneira de se trabalhar com a transversalidade, bem mais radical que a aqui descrita, adota os Temas Transversais como o centro das preocupações sociais (MORENO in BUSQUETS et al., 2000). Sob este segundo enfoque, as disciplinas antes obrigatórias, deixam de ser encaradas como elementos com “fins” neles mesmos e passam a ser considerados como “meios” para se atingir outros fins. Se a aplicação dos Temas Transversais já representa um desafio aos educadores, este segundo enfoque é um desafio ainda maior pois praticamente exige uma reforma pedagógica institucional e um preparo especial do professor.



Modelo D

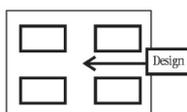
No modelo **D** o *design* ou EdaDe aparece como área de conhecimento integrada às demais áreas no currículo. Neste caso não há uma delimitação precisa de onde começa uma disciplina e onde termina a outra. O conceito de disciplina ou matéria praticamente desaparece e os conteúdos se integram numa visão mais holística. Ainda que utópica, esta parece ser a condição ideal para se promover uma educação significativa, onde o conhecimento é tratado como um todo. Porém, a prática desta proposta é quase impossível; ela exige um preparo e uma formação que hoje ainda pouquíssimos professores têm e de uma flexibilidade administrativa e organizacional que poucos sistemas de ensino possuem e permitem.

Nas turmas iniciais do ensino fundamental, do 1º ao 4º ano, onde um único professor ou professora é responsável por quase todas as disciplinas, torna-se mais fácil promover aproximações com este modelo. Deve-se lembrar que a interdisciplinaridade é muito mais uma questão de atitude e de postura do docente diante da ação educativa do que algo imposto pelo sistema educacional. No caso das turmas iniciais a boa qualificação do professor na área da EdaDe seria fundamental e extremamente significativa. A sua capacitação mostra-se mais uma vez, crítica neste processo.



Modelo E

No modelo **E** o *design* ou EdaDe, aparece como um programa complementar constituído de uma série de atividades extra-curriculares sistematizadas, concebidas e desenvolvidas de tal maneira que possibilitam a integração dos conteúdos de várias disciplinas ou áreas de conhecimento simultaneamente. Este é o caso dos programas organizados por museus – e.g. “*Why Design?*” do *The National Building Museum* de Washington, daqueles desenvolvidos por centros educacionais tais como o *Questacon - The National Science and Technology Centre* australiano, os suportados por instituições tais como a *Nuffield Foundation* no Reino Unido e os promovidos por organizações profissionais tais como o “*Unzip your Mind*” do *Design Council* Britânico.



Modelo F

Há ainda a possibilidade de se desenvolver atividades de *design* complementares isoladas – modelo **F** – sem que estas necessariamente interajam de forma direta com os conteúdos curriculares ou com os programas das disciplinas. É o caso de alguns projetos tais como o “*Thinking things through things*” do *Science Museum* londrino. Estes projetos não deixam de ser interessantes para a EdaDe pois desenvolvem na criança e no jovem uma série de habilidades e colaboram para a compreensão do *design*, da tecnologia, da arte, da ciência e das suas repercussões no entorno. No entanto, estes programas costumam ser casuais e esporádicos. Neles as crianças e jovens são envolvidas e motivadas através de visitas e atividades⁶ orientadas e muitas vezes interativas. Projetos desta natureza podem

⁶ Vale lembrar que as crianças costumam ser extremamente receptivas às experiências desta natureza.

ser utilizados e explorados pelos professores como recursos auxiliares para o ensino de forma ativa e produtora mas quase sempre terão um caráter de complementaridade.

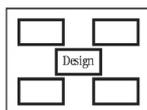
⁷ Os modelos A, B, C e D são propostas formais enquanto os modelos E e F podem ser considerados não-formais.

Os modelos⁷ mais promissores, dentro das concepções pedagógicas e dos critérios adotados neste trabalho, são: o **B**, o **C**, o **D** o **E** e o **F**. O modelo **A**, apesar de viável, vai contra todos os argumentos utilizados até este momento e se opõe aos posicionamentos pedagógicos assumidos nesta pesquisa. Parte-se do princípio de que as estruturas disciplinares devem ser revistas nas escolas e que uma visão mais integradora deve prevalecer na educação das crianças e jovens.

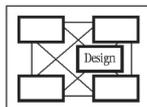
O *design* ou EdaDe, se adotado como disciplina, pode ficar reduzido a mais um grupo de conteúdos e procedimentos que, ao invés de integrar, corre o risco de fragmentar ainda mais os conhecimentos na escola. Sabe-se que muito disto, depende das atitudes e do posicionamento do professor diante do ato de educar, mas muito também depende do modelo curricular e da proposta pedagógica adotada pelo sistema educacional e pela própria escola.

A atual LDB⁷, em seu Art.26 determina que para o ensino fundamental e médio deve haver uma base nacional comum a ser complementada em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada. Isto deve acontecer considerando-se as características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela. A inclusão da EdaDe como disciplina – modelo **A** e **B** – poderia se dar desta forma ou seja, como um elemento integrante da parte diversificada do currículo, sujeito às legislações de cada sistema estadual de ensino e em função das demandas e das características regionais. Desta forma, as exigências legais para a inclusão da EdaDe como disciplina formal dentro do currículo, poderiam ser atendidas com muito mais facilidade porém, sua abrangência ficaria restrita aos Estados ou Municípios adotantes.

A EdaDe poderia também ser uma nova “área curricular” na base nacional comum (figura 40), e como tal demandaria uma alteração na atual LDB. Esta possível inclusão exigiria uma grande mobilização política nacional; um debate abrangente e profundo no meio educacional; um trabalho de divulgação e esclarecimento dos objetivos da EdaDe enquanto área curricular; o envolvimento de um grande número de educadores comprometidos com o tema; a previsão, o planejamento e a implantação de programas de formação e capacitação de professores, entre outras ações essenciais e necessárias. Incluir a EdaDe ou o *design* como uma área curricular parece ser possível e viável porém, somente realizável a longo prazo.



Modelo A



Modelo B

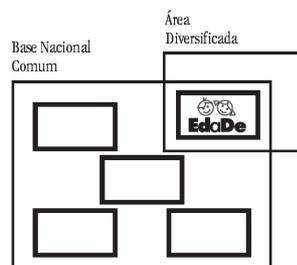


Figura 40 - A EdaDe como uma Área Diversificada.

Deve-se reconhecer que a EdaDe como disciplina ou área de conhecimento num currículo formal escolar, seria considerada abrangente e exigiria o desenvolvimento aprimorado da capacidade profissional e pessoal do docente. Demandaria planejamento

didático para propiciar o equilíbrio entre os conteúdos; continuidade nos assuntos; e para promover a progressão, a avaliação e a recuperação das crianças e jovens. Deve ser lembrado ainda que o ambiente da sala de aula é complexo e cada qual tem características únicas porém, ao conceber a EdaDe como disciplina ou área de conhecimento, dever-se-ia levar em consideração os elementos comuns para o planejamento e a obtenção dos resultados desejados. Dever-se-ia ter em mente que a EdaDe:

- requer conhecimento e competência docente;
- requer dedicação do docente e tempo para planejamento;
- é destinada à todos, independente do gênero, cultura, raça, religião, e classe social;
- é uma área de conhecimento ou disciplina dinâmica;
- mantém conexões com outras disciplinas e áreas curriculares;
- requer tempo para a sua prática;
- costuma resultar na construção de objetos tridimensionais – necessita espaços adequados para a guarda e exposição dos resultados;
- envolve segurança e supervisão durante a sua prática;
- requer intervenções do docente, interações, demonstrações e questionamentos; e
- demanda recursos.

A EdaDe complementar e seria complementada por conhecimentos e habilidades desenvolvidas em outras disciplinas ou áreas curriculares.

Outra possibilidade é integrar a EdaDe como uma parte, um tópico ou mesmo um assunto dentro do programa de uma disciplina. Desta forma haveria uma redução ainda maior do potencial pedagógico da EdaDe, transformando-a em apenas mais um conteúdo programático (figura 41).

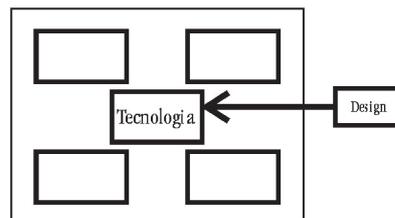
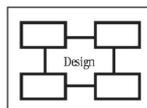


Figura 41 - Inclusão da Tecnologia como disciplina e do *design* como conteúdo da Tecnologia.

⁸ Neste caso, estar-se-ia adotando a EdaDe, muito mais como um recurso didático, uma metodologia, do que como uma proposta pedagógica.



Modelo C

A EdaDe e as suas atividades podem contribuir na aplicação dos Temas Transversais – modelo **C** – pois entre os seus objetivos está a formação da cidadania⁸. A EdaDe, ao trabalhar com as questões da formação da cultura material, prepara a criança e o jovem para o consumo crítico e consciente. Apesar de não profissionalizante ou vocacional, ela estabelece relações com as atividades profissionais e indiretamente prepara o cidadão para o mundo do trabalho. Ela poderia ainda, ser mais um entre os Temas Transversais.

Proposta como um Tema, pode-se dizer que a EdaDe atenderia os critérios estabelecidos pelos PCNs (BRASIL, 2000d, p.30-31) para a sua eleição como tal pois:

- Ela prepara o cidadão para lidar com a cultura material, para preservá-la e melhorá-la, lembrando que qualquer intervenção nesta cultura provoca um impacto direto na qualidade

de vida material da população. Isto faz com que a EdaDe passe a representar uma questão de “urgência social” – 1ª condição.

- O problema da cultura material não é regional, todos os brasileiros deveriam ter acesso – condições econômicas, culturais e sociais para isso – aos bens materiais necessários à boa qualidade de vida, saber formar valores e estabelecer critérios para o consumo de bens e serviços, e isto parece ter “abrangência nacional” – 2ª condição.

- Sua prática está ao alcance do “ensino e da aprendizagem no ensino fundamental” – 1ª a 4ª série e da 5ª a 8ª série, bem como no ensino médio. Ela promove a construção de conhecimentos e cria situações propícias ao ensino, à aprendizagem e à integração de conteúdos de diversas áreas nestas fases da escolaridade – 3ª condição.

- Quando inserida no contexto educacional favorece a “compreensão da realidade e a participação social” pois, as crianças e jovens ao serem envolvidos com as atividades do *design*, passam a entender e a dimensionar as implicações e os impactos das atividades tecnológicas e do *design* na sociedade, no meio ambiente e na sua cultura material – 4ª condição.

Embora a transversalidade implique que os conteúdos dos Temas Transversais sejam contemplados pelas áreas de conhecimento e não configurem um aprendizado à parte delas, todos os temas devem ter explicitados, o conjunto de conceitos, procedimentos, atitudes e valores a serem ensinados e aprendidos. A EdaDe como tal deveria também atender esta mesma regra.

Nos Temas Transversais não há necessariamente uma seqüenciação de conteúdos, isto é, eles podem ser abordados em qualquer série ou ciclo, variando apenas o grau de profundidade e abrangência com que serão trabalhados.

Os PCNs sugerem que os conteúdos de cada tema sejam organizados em blocos. Estes blocos reúnem diversos conteúdos em função dos principais eixos de cada tema. Para exemplificar, entre os possíveis blocos de conteúdos a serem trabalhados pela EdaDe poderiam figurar: *Design* e Sociedade; *Design* e Cultura; *Design* e Consumo; *Design* e Meio Ambiente; e *Design* e Tecnologia. Entre os conteúdos: os impactos do *design* na sociedade; a formação da cultura material; os critérios de *design* para o consumo responsável e consciente; os impactos ambientais e as conseqüências ecológicas da produção industrial; o desenvolvimento tecnológico e suas implicações no *design* dos produtos, objetos e ambiente; etc..

Os objetivos gerais da EdaDe enquanto Tema Transversal durante o ensino fundamental deveriam ser definidos e organizados de forma a capacitar as crianças para:

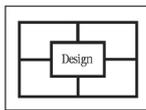
- compreender o conceito de *design* e a importância desta atividade para a formação da cultura, para o desenvolvimento social e para o crescimento econômico;
- adotar atitudes conscientes em relação a escolha, uso e consumo de produtos oferecidos no mercado;
- assumir posições segundo seu próprio juízo de valor em relação aos objetos que formam a sua cultura material;

- compreender as implicações do *design* na criação e na fabricação dos produtos e objetos e os impactos ambientais gerados por estas atividades; e
- compreender as relações existentes entre a arte, a tecnologia, a ciência e o *design* na sociedade hodierna.

Como um Tema pode envolver uma ou mais turmas ou ainda a escola inteira. Pode também ser tratada como um sub-tema ou seja, pode integrar um tema maior – e.g. o sub-tema “guarda chuva”, dentro do tema “Clima”.

Adotar a EdaDe como um Tema Transversal, não deixa de ser uma boa alternativa para se fazer uso do *design* na educação porém, implicaria uma abordagem pedagógica bastante diferente daquela proposta no início deste trabalho⁹.

⁹ Acredita-se que este seja um bom tema para outros projetos de pesquisas com o objetivo de sondar com mais profundidade o potencial da EdaDe enquanto um Tema Transversal.

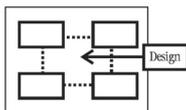


Modelo D

O modelo **D**, como já foi citado é bastante promissor e viável porém, pode-se dizer que a sua implantação só seria possível a médio prazo. Isto porque haveria a necessidade de inclusão de conhecimentos – seja ela através de disciplinas, cursos de capacitação ou treinamentos especializados – específicos da área de *design* e da tecnologia na formação acadêmica dos professores e professoras do ensino fundamental, além de um programa emergencial de capacitação docentes e formação continuada para aqueles que já atuam neste nível de ensino – e.g. os INSET Courses elaborados pelo DATA, com apoio do TTA e do DfEE na Grã Bretanha. Deve ser lembrado ainda que grande parte dos professores que atuam no ensino fundamental não tem uma formação acadêmica superior ou tempo e condições de se atualizarem como deveriam¹⁰, o que representa uma grande dificuldade na implantação de qualquer programa de inovação pedagógica.

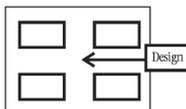
¹⁰ Ainda mais grave parece ser a situação dos professores das escolas públicas.

A opção feita neste estudo – trata-se verdadeiramente de uma escolha pois há várias opções potencialmente boas e merecedoras de aprofundamento – foi trabalhar com programas complementares, não-formais, particularmente o caso representado pelo modelo **E**. Entende-se que este modelo representa um passo inicial e viável a curto prazo, para a implantação e para o desenvolvimento da EdaDe nas escolas de ensino fundamental. Acredita-se que a adoção inicial da EdaDe como um programa complementar, não-formal, estabelecerá uma base teórica e experimental que permitirá no futuro viabilizar a necessária capacitação docente e a inclusão progressiva da EdaDe – como uma área de conhecimento integrado – nas primeiras séries do ensino fundamental.



Modelo E

Deve-se observar que o modelo **F** é também viável e pode se dar de forma completamente independente e pouco compromissada com os programas educacionais e institucionais de ensino. Eles não dependem de uma ação sistematizada e concatenada com as escolas ou com um sistemas de ensino em particular. Acredita-se no potencial desta proposta porém, como um recurso coadjuvante para um programa formal ou não-formal de EdaDe.



Modelo F

Além destas possibilidades de inclusão do *design* ou da EdaDe na escola, há ainda aquela que a utilizaria apenas como recurso didático ou metodologia de ensino, descaracterizando-a como um modelo e aproximando-a das propostas de **ensino por meio de projetos**. Esta alternativa não deixa de ser válida porém, haveria aqui, uma

simplificação e um “reduccionismo” declarado das propostas pedagógicas e uma deturpação dos objetivos originais da EdaDe.

A EdaDe como um programa complementar no Ensino Fundamental brasileiro

A EdaDe é assim caracterizada por uma série de ações organizadas e atividades intencionais extracurriculares, concebidas para serem realizadas em instituições educativas porém, fora dos marcos curriculares institucionais (figura 42). Trata-se de uma experiência não-formal.

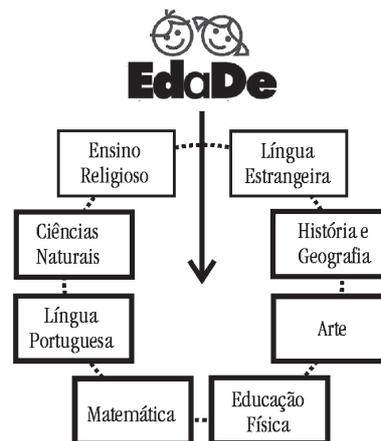


Figura 42 - A EdaDe como programa complementar no Ensino Fundamental brasileiro.

O programa é constituído por atividades planejadas e sistematizadas, que neste caso particular visam propiciar, além do atendimento dos objetivos originais da EdaDe:

- A integração dos conteúdos das diversas disciplinas da base nacional comum e da área diversificada, ofertadas na instituição escolar através das atividades de *design*;
- A promoção consistente de oportunidades para a construção de conhecimentos, compreensões e entendimentos e para o desenvolvimento de habilidades de *design* e construção;
- A ampliação do universo de experiências da criança e do jovem por meio de tarefas e atividades de *design*;
- A orientação necessárias dos docentes para a organização e planejamento educacional das atividades de *design* na escola;
- A capacitação docente para a prática da EdaDe na escola;
- A preparação do professor, dos funcionários e da direção da escola para a utilização plena dos recursos da EdaDe na escola e na sala de aula;
- A disponibilização das bases e do referencial teórico da EdaDe para as instituições de ensino, professores, crianças e jovens;
- A criação, desenvolvimento e disponibilização de materiais e recursos didáticos;
- A identificação, seleção e o planejamento das AIAs, das TPDs e das ADCs mais adequadas para as faixas etárias das crianças e jovens e exequíveis no contexto da escola; e
- A aproximação dos profissionais do *design* das escolas de ensino fundamental e dos professores, crianças e jovens do mundo da tecnologia, da arte e do *design*.

Para viabilizar estes objetivos, um dos primeiros passos a serem dados é a formação de uma base de conhecimentos teóricos e práticos e de informações sobre a EdaDe – contribuição dada pelos capítulos iniciais deste trabalho –, além da criação de uma infraestrutura acadêmica, de pesquisa e desenvolvimento para a área. Devem ser estabelecidas algumas orientações para a elaboração de políticas para a implantação e a prática da EdaDe nas escolas de Ensino Fundamental; e deve-se também identificar algumas ferramentas que facilitem a organização e o planejamento da EdaDe na escola – contribuição do restante deste trabalho.

A alternativa mais exequível a curto e médio prazo, parece ser a estruturação de um **centro** ou **núcleo** de estudos que possa congrega, pedagogos, *designers* e pesquisadores, interessados na promoção e na aplicação da EdaDe. Sob a ótica desta pesquisa, este centro deverá, preferencialmente, estar conectado a uma ou mais instituições de ensino superior, que mantenham a oferta de cursos de formação – graduação em pedagogia e licenciaturas –, treinamento e capacitação¹¹ docente e cursos de graduação em *design* e áreas afins.

¹¹ Os termos “treinamento” e “capacitação” docente, foram utilizados indistintamente neste trabalho, no sentido de “formação continuada” ou “educação continuada”.

Proposta de Criação de um Um Centro para EdaDe



Centro de Educação através do Design
– CEdaDe

¹² Neste trabalho, concentrou-se esforços no planejamento do Centro pois há, implícito neste planejamento, outras ações fundamentais para a viabilização da proposta de implantação da EdaDe. Num primeiro momento, o Centro serviria como instância, marco ou referência para novas pesquisas nesta área e criaria as condições mínimas necessárias para dar suporte a estas pesquisas.

Para colocar-se em prática a proposta da EdaDe é necessário estabelecer um planejamento. “O planejamento pode ser entendido como um conjunto de ações coordenadas entre si, que concorrem para a obtenção de um certo resultado desejado” (TURRA, 1975 apud. MARTINS, 2001, p.47). Planejar a implantação de programas de EdaDe, sejam eles formais ou não-formais, envolve a previsão metódica de atividades ou ações e a determinação dos meios pelos quais elas serão realizadas na busca do fim previamente determinado. Planejar, neste sentido é especificar onde se quer ir, quais os meios para se chegar lá e quais os resultados que se pretende alcançar. Assim, entre as ações planejadas para a implantação de programas de EdaDe, propôs-se a criação de um Núcleo ou Centro de pesquisa e desenvolvimento¹². Para tal, procurou-se estabelecer e sugerir algumas ações estratégicas, entre elas:

1. Criação de uma infra estrutura mínima para iniciar as atividades do Centro prevendo:

- Espaço físico – local, sede;
- Mobiliário;
- Acesso à telefone, fax, recursos de informática – *softwares* e *hardwares*, conexão com internet ;
- Acesso a biblioteca;
- Espaços e suporte material e administrativo para a execução de cursos, treinamentos, *workshops*, etc.; e
- Chancela institucional.



PUCPR
Pontifícia Universidade Católica do
Paraná



Universidade Federal de Santa Catarina



CEFET-PR
Centro Federal de Educação
Tecnológica do Paraná

Considerou-se a possibilidade de criação do Centro junto ao Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia - CCET na PUC PR, conectado com o Laboratório de Hiper mídias da UFSC. A PUC PR, a princípio, atende a algumas condições que parecem essenciais para a implantação de um Centro desta natureza, isto é, mantém entre seus cursos de graduação um de *design* com duas habilitações – *design* de produto e *design* gráfico –, um de pedagogia e outras licenciaturas, e cursos de pós-graduação *lato* e *stricto sensu* nas áreas de tecnologia e de educação. Considerou-se também, a possibilidade de futuras parcerias com o Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica – PPGET do CEFET-PR, uma vez que pôde-se identificar algumas afinidades temáticas com trabalhos realizados por integrantes daquele programa (BUENO, 1999).

2. Formalização legal e administrativa do Centro:

- Elaboração do estatuto e regimento interno;
- Convite e convocação de interessados – professores, pesquisadores, *designers*, colaboradores, etc.;

- Convocação de Assembléia Geral para fundação;
- Elaboração de outros documentos de regularização – solicitações, atas, convênios, acordos, contratos, etc.; e
- Registro do Centro.

Foram elaborados alguns documentos, pensando-se na possível estruturação administrativa, regulamentação e legalização do Centro, entre eles, um modelo de Estatuto e um modelo de Ata de Assembléia de Fundação (vide os anexos 7 e 8)¹³.

¹³ Recomenda-se a consulta e a leitura destes documentos anexos pois, apesar de serem modelos, esclarecem os objetivos, as finalidades, a constituição social e a organização administrativa do Centro proposto.

3. Busca de recursos financeiros para a implantação e manutenção do Centro:

- Junto às instituições de ensino – da instituição sede e das parceiras;
- Junto aos órgãos de fomento ao ensino e pesquisa – CNPq, FINEP, etc.;
- Junto aos órgãos de fomento e promoção do *design* – Programa Brasileiro de *Design* e Programas Estaduais de *Design*;
- Através de patrocínios institucionais – “padrinhos da EdaDe”;
- Através de convênios com outras instituições;
- Através de financiamentos oficiais – Governo Federal via instituição sede;
- Através de projetos de Leis de Incentivo – municipais, estaduais e nacionais;
- Através da prestação de serviços e da venda de produtos educacionais – suporte didático, cursos, treinamentos, materiais didáticos, publicações e consultorias.

O Centro não tem fins lucrativos e considerou-se como principal finalidade, a acadêmica – ensino, pesquisa e desenvolvimento – porém, dever-se-á levar em consideração a necessidade de manutenção e a sua futura independência e autonomia financeira, daí a previsão de prestação de serviços pagos e a venda de produtos educacionais.

4. Congregação de pesquisadores, estudiosos e colaboradores interessados no desenvolvimento da EdaDe:

- Convocatórias, contatos pessoais, convites, etc.

O Centro tem entre seus objetivos, servir de base – local, espaço – para o desenvolvimento de estudos, pesquisas e capacitação docente, dando acesso e mantendo uma infra estrutura física e de pessoal qualificado, necessária para permitir tais atividades. Assim, o propósito do Centro é receber, estagiários, visitantes, colaboradores, graduandos, mestrandos, doutorandos, *designers*, pedagogos, e educadores que estejam desenvolvendo algum trabalho nesta área ou que tenham interesse nisso. Por outro lado, há a necessidade de uma contrapartida, isto é, os beneficiados deverão deixar algumas contribuições para o Centro. Isto pode se dar: pela doação de materiais de pesquisa, contribuindo para o enriquecimento do acervo de informações; pela citação, referência e divulgação do Centro nos trabalhos de pesquisa nele desenvolvidos; pelo trabalho voluntário nos projetos e atividades do Centro; através de donativos; e até mesmo, pela contribuição financeira voluntária;

5. Preparação do pessoal de apoio para capacitação e treinamento em EdaDe:

- *Designers*; pedagogos; pesquisadores integrantes do Centro.

Pensou-se na necessidade de preparação e capacitação dos membros efetivos do Centro e na importância da sua formação. Assim, sugere-se priorizar inicialmente o desenvolvimento de trabalhos relacionados à fundamentação teórica da EdaDe e à formação e capacitação de professores para esta área.

6. Estabelecimento e definição das atividades de *design* – AIAs, TPDs e ADCs – mais adequadas para os diversos ciclos do Ensino Fundamental – particularmente para a 1ª a 4ª série –, levando-se em consideração o núcleo básico comum – LDB; PCNs – e os conteúdos e programas definidos nos respectivos sistemas estaduais de ensino – parte diversificada do currículo.

No trabalho de fundamentação teórica para a EdaDe, procurou-se identificar, como se dá a construção do conhecimento nas crianças e jovens, quais seriam as condições para a aprendizagem significativa, qual a função do professor, e em termos práticos, procurou-se identificar os principais tipos de atividades a serem utilizados na prática da EdaDe. Cabe ao Centro e aos seus integrantes, aprofundar os estudos e definir, elaborar, desenvolver, detalhar, experimentar e adequar as atividades de *design* mais apropriadas à EdaDe, considerando-se os níveis de desenvolvimento e faixa etária das crianças.

7. Planejamento e promoção de cursos de treinamento e capacitação docente:

- Cursos formais teóricos e práticos e *workshops* com professores e *designers* no Centro;
- Cursos de “formação continuada em serviço”, nas escolas – e.g. EdaDe para professores; Coordenação da EdaDe na escola; etc..

Na fundamentação teórica, identificou-se a preparação do professor, como sendo um elemento crítico para a prática da EdaDe nas escolas do Ensino Fundamental. Assim, uma das principais contribuições e compromissos do Centro, seria a oferta de cursos de formação básica e continuada para professores.

8. Elaboração de material de divulgação e informação:

- *Folders* e livretos sobre a EdaDe destinados aos pais, familiares; professores; dirigentes e funcionários da escola;
- Material informativo às crianças, jovens e ao público em geral – serviço de utilidade pública.

Considerando-se a novidade do assunto, outra frente importante do Centro é sua participação na formação da opinião pública em relação a EdaDe, o esclarecimento do que é; dos benefícios gerados por ela; e da sua importância e conveniência para a educação geral das novas gerações, na formação da Cultura Material e na promoção da interação do jovem e da criança com o mundo da tecnologia, da ciência e da arte.

9. Edições e publicações de:

- Livros;
- Textos, artigos e *papers*;
- Informativos;
- Livros didáticos;
- Teses e dissertações, etc.

Tendo em vista o acesso restrito e o pequeno número de publicações específicas sobre a EdaDe, o *design* e seu potencial pedagógico, sejam elas obras teóricas ou didáticas, em português, se justifica todo o esforço para tornar público e propagar os resultados de pesquisas, experiências didáticas e metodológicas, *portfolios* de atividades de *design* e guias para professores e alunos. O Centro pode desenvolver um papel ativo neste campo, selecionando, editando ou colaborando com empresas editoras.

10. Elaboração e desenvolvimento de materiais didáticos:

- Livros e *portfolios* de atividades de *design* – impressos e digitais;
- CDs didáticos – multimídias e hiperímias;
- *Softwares* educativos;
- Cartazes e painéis didáticos;
- *Kits* de produtos exemplares de *design* – e.g. *Studycases Millennium Products*;
- *Kits* para construções e montagens;
- Jogos e brinquedos pedagógicos;
- Guias para orientação didática das atividades de *design*;
- Metodologias e técnicas de ensino através das atividades de *design*.

Aproveitar o potencial dos pesquisadores, professores, *designers* e acadêmicos ligados ao Centro para a elaboração e desenvolvimento de materiais e recursos didáticos que promovam aprendizagens significativas e que façam uso do *design* como tema. Motivá-los a isso, deve ser a tônica das atividades do Centro. Desenvolver, aplicar, adequar e disponibilizar bons materiais e recursos didáticos, assim como a capacitação dos professores, são condições indispensáveis para o desenvolvimento e consolidação da EdaDe em qualquer sistema educacional.

11. Definição de políticas para a implantação de programas específicos de EdaDe nas escolas.

- Auxiliar na elaboração da política de EdaDe nas escolas do Ensino Fundamental e no futuro de Ensino Médio.
- Assessorar a Direção, a Coordenação e os professores na elaboração da política de implantação e prática da EdaDe na escola.

Ciente da novidade do assunto e o desconhecimento por parte dos diretores, coordenadores e professores das escolas de Ensino Fundamental de como implantar um programa desta natureza em sua instituição, caberá ao Centro assessorá-los nesta ação.

12. Suporte de orientação didática e pedagógica:

- SAP – Serviço de Apoio ao Professor;
- Linha direta SAP – telefone, fax e internet;
- Sítios de apoio ao professor na WWW – contendo informações sobre a EdaDe, *design*, tecnologia, arte, ciência, atividades de *design*, *links*, etc.;
- Sítios para as crianças e jovens na WWW – contendo informações sobre a EdaDe, *design*, tecnologia, arte, ciência, atividades de *design*, *links*, etc..



Design and Technology On Line



Nuffield Foundation – D&T



Teacher Centre



Technology Education Index

As experiências observadas no exterior demonstram que a disponibilização de recursos de apoio aos professores e aos estudantes, tais como sítios na WWW, linhas diretas “tira dúvidas”, e outras tecnologias tais como a EaD são extremamente úteis e funcionais para as diversas áreas curriculares nas escolas, incluindo aquelas ligadas ao ensino e a aprendizagem através do *design* – e.g. D&T *online* (www.dtonline.org/), *Nuffield Foundation* (www.primarydandt.org/), *Teacher Centre* (www.teachercentre.com/D&T/indexns.htm), *Technology Education Index* (www.technologyindex.com/). Acredita-se que esta deva ser mais uma área promissora de desenvolvimento para o Centro.

13. Montagem e instalação de uma oficina básica para:

- A construção de materiais didáticos;
- O desenvolvimento de habilidades de construção e ensino de técnicas construtivas para crianças e professores;
- A experimentação de materiais.

As práticas em oficinas, contendo equipamentos e ferramentas básicos para construções e para a transformação e acabamento de materiais – madeira, plástico, papel, papelão, metais, etc. –, o aprendizado de técnicas construtivas e a utilização de ferramentas, devem fazer parte da preparação e capacitação dos professores para que possam orientar com segurança as crianças e jovens nas atividades de *design*. Assim, o Centro deve proporcionar o acesso dos professores e das crianças a estes recursos¹⁴.

14. Intermediação das relações entre *designers*, professores, instituições e a sala de aula:

- Encaminhamento de profissionais de *design* às escolas do Ensino Fundamental para um “bate papo” informal com as crianças;
- Encaminhamento de profissionais de *design* às escolas para dar apoio técnico ao professor nas atividades de *design* e para auxiliá-lo na orientação de trabalhos;
- Encaminhamento de profissionais de *design* às escolas para a apresentação de casos e para ministrar palestras.
- Encaminhamento de profissionais de *design* e de pedagogos qualificados às escolas para auxiliar na implantação de programas internos de EdaDe.

O Centro deve promover e entremear ações colaborativas entre *designers*, acadêmicos, professores, e instituições, conduzindo discussões e debates sobre *design*, EdaDe,

¹⁴ Outra possibilidade é a concepção e montagem de *kits* de ferramentas e equipamentos para serem levados às escolas e utilizados pelas crianças e professores.

cultura material e sobre o mundo da tecnologia e da arte, nas escolas. Há aqui um processo “simbiótico” onde todos se beneficiam. Na seqüência deste trabalho encontrar-se-á algumas sugestões de como proceder esta aproximação.

15. Desenvolvimento, incentivo e fomento de estudos e pesquisas sobre EdaDe:

- Orientação de trabalhos de graduação e pós-graduação na área de EdaDe;
- Orientação de projetos de iniciação científica;
- Apoio às pesquisas teóricas e práticas sobre a educação, ensino e aprendizagem através do *design*;
- Incentivo às pesquisas sobre a pedagogia da ação, construção do conhecimento e construtivismo na EdaDe;
- Apoio aos trabalhos de investigação sobre a utilização das novas tecnologias de comunicação e de ensino – internet, multimídia, hipermídia, EaD –, aplicadas a EdaDe;
- Incentivo às investigações sobre o potencial da EdaDe como Tema Transversal, como disciplina e sobre a possibilidade da sua inclusão no currículo nacional como área de conhecimento; e
- Desenvolvimento de estudos para a inclusão de informações sobre a EdaDe nos cursos de graduação em pedagogia e *design*.

O Centro deve acolher pesquisadores e servir de base física para pesquisas e desenvolvimentos na área. Pesquisadores e estudiosos do assunto, deverão encontrar no Centro apoio técnico, acesso à informações organizadas e suporte pedagógico para as suas pesquisas.

16. Formação de um Sistema de Informação em EdaDe constituído por:

- Biblioteca especializada – livros, anais, publicações, revistas, jornais, fitas de vídeos, CDs, catálogos, etc.;
- Arquivo de materiais didáticos – jogos, brinquedos, *kits* de construção, *kits* de ferramentas;
- Documentação sobre a EdaDe – legislações sobre educação, documentos educacionais, artigos e *papers* sobre as experiências internacionais;
- Documentação e registro de experiências docentes e discentes, internas e externas;
- Cadastro de fornecedores e fabricantes de materiais didáticos;
- Cadastro de profissionais, organizações e instituições de ensino;

Os Sistemas de Informação, quando bem organizados, constituem ferramentas propícias que facilitam novas pesquisas e a tomada de decisões. O Sistema de Informação em EdaDe deverá ser organizado através de equipamentos e procedimentos que permitam reunir, selecionar, avaliar, atualizar e distribuir as informações necessárias para os pesquisadores na área. Em função da escassez de dados e informações, principalmente em língua portuguesa, sobre a educação, ensino e aprendizagem infantil por meio do *design*, toda informação obtida deve ser tratada de forma extremamente cuidadosa.

17. Promoção e orientação de estágios para:

- Estudantes de pedagogia;
- Estudantes de *design*, arquitetura, engenharias, etc.;
- Estudantes de outras licenciaturas;
- Estudantes de cursos normais superiores;
- Professores.

O estágio é considerado uma parte integrante fundamental na formação de todo profissional e principalmente neste caso, em função da novidade que a EdaDe representa. O Centro pode vir a ser um excelente lugar para a complementação da formação acadêmica de muitos estudantes, ao colocá-los lado-a-lado com pesquisadores e profissionais mais experientes e ao promover o contato deles com uma realidade profissional, ainda enquanto estudam.

18. Conexão com outros centros:

- Intercâmbio de experiências e informações;
- Intercâmbio de docentes e pesquisadores;
- Troca de materiais e publicações;
- Parcerias informais.

A troca de informações e a promoção de intercâmbios são fundamentais para o crescimento e reconhecimento do Centro fora da Instituição Sede. É também essencial para a atualização e para a formação de um banco de dados e informações sobre o assunto. Entende-se que a promoção de intercâmbios é uma forma de aprender com a experiência alheia.

19. Promoção e participação em eventos:

- Encontros; seminários; congressos e ciclos de palestras, nacionais e internacionais – e.g. Semana de *design*;
- Exposições sobre a EdaDe e sua prática;
- *Workshops* específicos para crianças e jovens;
- *Workshops* específicos para professores e *designers*;
- *Workshops* genéricos para a comunidade escolar – pais, professores, crianças, administradores, diretores, coordenadores, etc.;
- Discussões e debates nas escolas de ensino fundamental e nas escolas de *design* sobre a EdaDe;
- “Repentinhas de *Design*”¹⁵ nas escolas;
- Visitas orientadas – museus, exposições, indústrias, etc..



Ivens de Jesus da FONTOURA

¹⁵ As “Repentinhas” de *Design*, como o próprio nome faz lembrar, são atividades intensivas de projeto feitas de “repente”, a partir de tema surpresa, orientadas e realizadas durante uma única seção e em grupos. As primeiras Repentinhas de *Design* foram organizadas e aplicadas por Ivens FONTOURA, ainda na década de 80 na UFPR, durante a realização das Bienais Brasileiras de *Design* e em outras instituições de ensino. A metodologia passou a ser utilizada em outros contextos.

Os eventos, encontros, congressos, seminários e exposições são ocasiões propícias para a divulgação e a promoção de debates e discussões. São momentos nos quais as idéias e os projetos do Centro podem ser colocadas à prova diante de outras organizações e de

outros pesquisadores. São também ocasiões para se promover o reconhecimento público das ações do Centro. As discussões e os debates nas escolas, *workshops* e repentinhas, são considerados ações necessárias para a promoção e fomento da EdaDe nas escolas e na comunidade.

20. Estabelecimento de parcerias formais com:

- Museus de arte, *design*, ciência e tecnologia;
- Governos municipais e estaduais – secretarias de educação e escolas públicas;
- Escolas particulares de ensino fundamental;
- Empresas e fornecedores de produtos e materiais escolares;
- Organizações e empresas industriais e comerciais – “padrinhos da EdaDe”;
- Editoras;
- Centros de formação de professores;
- Outras instituições de ensino superior;
- Outros centros de pesquisa ligados direta ou indiretamente com a EdaDe – e.g. CRIPT da UCE;
- Organizações e conselhos profissionais – ADG, Centros Estaduais de Design, AEND, CREA, etc;
- Organizações internacionais ligadas à EdaDe – e.g. *Design Council*, DATA, ITEA, WOCATE, NYFA.

As parcerias são tão importantes quanto os intercâmbios pois permitem a alimentação de informações, a divulgação das atividades e a troca de experiências. As parcerias formais dão credibilidade às atividades desenvolvidas e muitas vezes, são fontes de recursos para o Centro e para a Instituição Sede.

Constituição inicial e destinação dos programas promovidos pelo Centro



Uma das primeiras ações efetivas do Centro, após estruturado, deverá ser a preparação e a oferta de programas de capacitação docente, de *workshops* e de programas complementares de EdaDe para as crianças.

Para a constituição inicial de programas desta natureza deve-se levar em consideração o público-alvo desejado, isto é, quem será capacitado para trabalhar com a EdaDe na sala de aula e quem será beneficiado com os programas complementares (figura 43). Inicialmente considerar-se-á:



Figura 43 - Constituição dos programas de EdaDe.

1. O pedagogo, o licenciado ou professor que receberá informações específicas sobre a EdaDe, *design* e tecnologia após a sua formação acadêmica – através de cursos de educação continuada;
2. O pedagogo, o licenciado ou professor em formação que receberá informações específicas sobre a EdaDe, *design* e tecnologia durante a sua formação acadêmica – disciplina ou cursos extraordinários sobre a EdaDe;
3. O *designer* ou profissionais ligados ao *design*, que receberão informações específicas sobre a EdaDe e noções sobre educação, ensino, didática, pedagogia e aprendizagem infantil após sua formação acadêmica e que poderá trabalhar auxiliando o professor na sala de aula, projetando materiais, desenvolvendo atividades para a EdaDe e orientando atividades de *design* – através de cursos de educação continuada;
4. O acadêmico de *design* ou de cursos correlatos, que receberá informações específicas sobre a EdaDe e noções sobre educação, ensino, didática, pedagogia e aprendizagem infantil durante sua formação acadêmica e que poderá trabalhar auxiliando o professor na sala de aula, projetando materiais, desenvolvendo atividades para a EdaDe e orientando atividades de *design*; e
5. O *staff* administrativo da escola, incluindo a diretoria e as coordenações e o pessoal de apoio, que receberá informações gerais sobre a EdaDe, seu significado e importância para a escola e para o desenvolvimento das crianças.

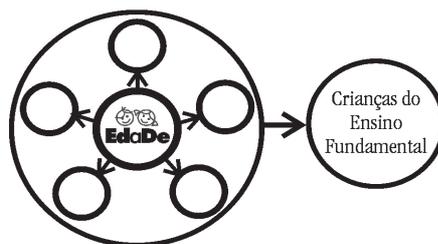


Figura 44 - Principais beneficiários dos programas.

Pode-se dizer então, que os beneficiários diretos dos programas serão: pedagogos, professores e licenciados; acadêmicos de pedagogia e das outras licenciaturas, acadêmicos e profissionais da área de *design*, as escolas, instituições de ensino e suas administrações; e indiretamente, o sistema educacional. Porém, os principais beneficiários finais da aplicação destes programas, serão as crianças das escolas brasileiras de Ensino Fundamental (figura 44).

Caracterização geral dos programas de EdaDe

Em linhas gerais, os programas de capacitação e formação em EdaDe, e os programas complementares voltados ao Ensino Fundamental, serão caracterizados em função do perfil de formação inicial do participante e da conseqüente demanda de conhecimentos específicos, novas habilidades e compreensões, para a prática da EdaDe. Assim:

1. Para os professores, estudantes de pedagogia e de outras licenciaturas serão oferecidos:
 - Conjunto de informações sobre o *design* e sobre o seu potencial pedagógico;
 - Informações específicas sobre a EdaDe;
 - Conjunto de atividades de *design* planejadas;
 - Material didático – textos, imagens, *kits* e produtos;
 - Práticas orientadas – uso de oficinas, cursos ou *workshops* dentro ou fora da escola.
2. Para os estudantes e profissionais da área de *design* serão oferecidos:
 - Conjunto de informações sobre a educação, ensino, aprendizagem, pedagogia e sobre o potencial pedagógico do *design*;
 - Informações específicas sobre a EdaDe;
 - Conjunto de atividades de *design* planejadas;
 - Material didático – textos, imagens *kits* e produtos;
 - Práticas orientadas – cursos ou *workshops*;
 - Visitas às escolas de Ensino Fundamental e acompanhamento do professor em sala de aula.
3. Para o *staff* administrativo serão oferecidos:
 - Informações gerais sobre o *design*, a EdaDe e sobre o potencial pedagógico do *design*;
 - Material didático – textos explicativos sobre o assunto;
 - Cursos ou *workshops* sobre a organização, a gestão e a coordenação das atividades de *design* na escola;

- Visitas à outras escolas de Ensino Fundamental que já praticam a EdaDe.
4. Para as crianças serão oferecidos programas complementares de EdaDe constituídos de:
- Conjunto de informações sobre o *design* e a tecnologia – conceitos, definições, processo de *design*, estruturas, processos de fabricação e materiais;
 - Conjunto de atividades de *design* planejadas e adequadas à sua idade e ao seu estágio de desenvolvimento – escolaridade;
 - Material didático – textos, imagens *kits*, produtos;
 - Práticas orientadas, dentro ou fora da escola, que permitam a construção de novos conhecimentos, desenvolvimento de habilidades, entendimentos e compreensões.

Atividades Complementares

A complementação dos programas para professores, acadêmicos, para o *staff* e para as crianças será feita por meio das aqui denominadas Atividades Complementares - ACs, são elas:

1. Visitas à museus;
2. “Bate papo” com *designers*;
3. Passeio pelo comércio – visitas às lojas e pontos de venda de produtos;
4. Visitas às indústrias;
5. Palestras sobre produtos e *design*;
6. Estudo de casos;
7. “Repentinas de *Design*”.

A escolha e organização das atividades e dos conteúdos a serem trabalhados nos programas, devem ser feitas, considerando-se a necessidade de conhecimentos, habilidades, entendimentos e compreensões a serem desenvolvidas pelos beneficiários e os princípios e fundamentos pedagógicos da EdaDe – aprendizagem ativa, construção do conhecimento, interdisciplinaridade, aprendizagem significativa, etc.. Assim, genericamente, sugere-se que, nas discussões, debates, pesquisas, cursos, treinamentos, *workshops*, e outras atividades do Centro sejam incluídos temas tais como:

- O significado e a importância do *design*, da tecnologia, da ciência e da arte;
- As interferências e os benefícios do *design* na vida diária dos cidadãos;
- As relações entre arte, *design*, ciência e tecnologia;
- A construção das realidades objetivas;
- A formação da cultura material;
- O *design* e a sociedade de consumo;
- O impacto ambiental gerado pela produção de bens no mercado de consumo;
- A introdução ao *design* e à tecnologia;
- A história do *design* e da tecnologia;
- Os processos e metodologias do *design*;

- A estética do *design*;
- As estruturas e construções – o mundo construído;
- Os mecanismos, as máquinas simples e os sistemas de controle;
- Os processos e materiais de fabricação – tecnologias;
- A análise de produtos e sistemas de produtos de *design*;
- As técnicas de representação bidimensional;
- As técnicas de representação tridimensional;
- O uso de ferramentas e equipamentos;
- A segurança e saúde no trabalho;
- A ergonomia e o *design*;
- A biônica e o *design*;
- A ecologia e o *design*;
- O desenvolvimento de planos educacionais para a EdaDe;
- O planejamento, a organização e o gerenciamento da EdaDe na escola e na sala de aula;
- O trabalho colaborativo;
- O planejamento de atividades de *design*;
- As relações da EdaDe com as outras áreas de conhecimento – Matemática, Língua Portuguesa, Ciências Naturais, História e Geografia, Arte, e Educação Física;
- A didática e as técnicas de ensino e aprendizagem aplicadas à EdaDe;
- A pedagogia do *design*; e
- Os princípios e fundamentos teóricos da EdaDe;

Esta sugestão de temas certamente não se esgota aqui. Muitos outros poderão ser a ela incluídos. Esta lista foi elaborada com base nas experiências e observações realizadas ao longo deste trabalho e intentam delimitar, por aproximação, o campo de conhecimentos pertinentes à EdaDe.

Política para a implantação e a prática da EdaDe nas escolas de Ensino Fundamental

Uma das ferramentas identificadas e sugeridas por RICHARDSON (1996) e por CROSS (1998), referindo-se ao caso Britânico, para o planejamento da D&T dentro das escolas primárias é a definição de uma **política**¹⁶ para tal.

¹⁶ A política é uma declaração de princípios, neste caso, endossada pelas pessoas diretamente envolvidas com a administração e o ensino na escola, que orienta o desenvolvimento de planos de trabalho mais detalhados.

Seguindo esta sugestão e fazendo uma transposição para o caso brasileiro, a definição da política para a implantação e para a prática da EdaDe nas escolas de ensino fundamental, deve servir para encorajar e promover o debate profissional entre as pessoas envolvidas com a instituição de ensino, dentro e fora dela. Ela deve servir também para esclarecer e ampliar os conhecimentos dos envolvidos sobre o que é necessário e essencial para a prática da EdaDe na escola.

A política deve auxiliar o desenvolvimento continuado e a progressão da EdaDe na instituição de ensino, e servir de guia para a manutenção e acréscimo da qualidade do ensino, da aprendizagem e da qualidade dos trabalhos discentes, docentes e de pesquisa na área. Na escola, a política deveria servir também como um guia para os coordenadores, diretores, pais ou responsáveis e autoridades de ensino, na qual encontrar-se-iam as orientações e os padrões de qualidade estabelecidos para a EdaDe específicos para aquela instituição. Assim, o conteúdo deste documento pode e deve mudar de uma instituição para outra. A política deve ser definida internamente e com o acorde de todos os envolvidos direta e indiretamente com a EdaDe naquela escola. Fora da instituição escolar, a política deve servir como um guia para os pesquisadores e estudiosos na orientação de seus trabalhos e ações na EdaDe.

Uma boa política para a EdaDe, deve:

- auxiliar o professor no planejamento das atividades em sala de aula;
- auxiliar o diretor e o coordenador no acompanhamento das atividades dos professores e dos alunos na escola e na sala de aula;
- auxiliar a direção da escola no planejamento das ações e investimentos futuros;
- refletir as idéias e a filosofia promovida pela instituição ou pelo sistema educacional;
- refletir o *ethos*¹⁷ da instituição e lhe dar consistência;
- refletir o tipo de trabalho que está sendo desenvolvido ou que se pretende desenvolver na instituição;
- ser conciso e fazer uso de linguagem simples e direta de tal maneira que possa ser facilmente entendida por todos;
- apresentar à comunidade, pais e familiares, os entendimentos da escola e seus membros sobre a EdaDe;
- estar acessível a todos; e
- respeitar as outras políticas internas e externas.

¹⁷ O termo "*ethos*" é usado aqui como forma de comportamento social de um indivíduo ou grupo humano, seu conjunto de comportamentos, hábitos, costumes e cultura.

Alan CROSS (1998), têm uma visão um pouco mais abrangente e para ele a política refere-se a três elementos que muitas vezes aparecem separados nas escolas britânicas, são eles: o regimento interno, as políticas como são entendidas aqui e os esquemas ou unidades de trabalho. Para o autor, estes três elementos podem ser agrupados num único documento.

Para CROSS (1998, p.105), referindo-se à coordenação da D&T nas escolas primárias no Reino Unido, os esquemas de trabalho e a política devem:

- conter um claro entendimento do que é a D&T;
- enfatizar a natureza prática da disciplina;
- conter os planos para longo prazo, detalhados;
- conter a definição dos meios para alcançar os objetivos e promover a progressão da disciplina; e
- fornecer conselhos e orientações claras para os professores sobre temas tais como segurança, ensino, organização das aulas, avaliação e necessidades especiais.

Para a inclusão de programas de EdaDe na escola brasileira, seja ela um programa complementar, uma nova disciplina, uma área de conhecimento ou ainda como um Tema Transversal, é também necessário um entendimento do que seja a EdaDe, dos seus objetivos, das suas características, dos benefícios gerados e dos recursos necessários para a sua adoção. A diretoria, a coordenação, os funcionários e os professores que trabalharão com a EdaDe ou que acompanharão os trabalhos na escola, devem estar capacitados, ou ao menos informados sobre o assunto¹⁸. Uma vez entendido os propósitos da EdaDe, torna-se mais fácil definir a política a ser adotada pela escola. Os professores e colaboradores podem definir o que e quando trabalhar, por que trabalhar com a EdaDe, que tipo de atividade de *design* desenvolver, como explorar da melhor maneira os recursos disponíveis na escola, e quais as conexões que deverão e poderão ser estabelecidas com conteúdos de outras áreas curriculares. Desta forma, uma política bem definida torna-se uma ferramenta que auxilia o coordenador e os professores na gestão da qualidade do ensino na escola.

Para a elaboração de uma política, é necessário considerar alguns elementos, entre eles:

O background *O background* é formado por todas as informações, determinações legais, normas, leis, regimentos, pessoas responsáveis pela instituição, coordenadores, professores, funcionários, pais e familiares, alunos, conselheiros, fornecedores, assessores e consultores, envolvidos com a definição da política da EdaDe na escola e os recursos já disponíveis na instituição.

A filosofia da EdaDe A filosofia da EdaDe define quais os principais aspectos da educação e do *design* que as crianças devem vivenciar, experimentar e aprender na escola; o que se espera, ou seja, quais são as expectativas em termos educacionais; como o *design* e a tecnologia devem ser ensinados na escola; que aspectos devem ser enfatizados; e qual deve ser a orientação dada às atividades de *design*.

A EdaDe e o Currículo Devem ser consideradas quais as principais atividades de *design* – temas gerais – a serem trabalhadas, em função dos conteúdos disciplinares característicos de cada ciclo ou ano;

¹⁸ Inicialmente, isto pode ser feito através dos cursos, treinamentos e *workshops* organizados pelo Centro proposto neste trabalho.

deve-se prever como se pretende estabelecer as conexões com as outras áreas curriculares; deve-se identificar se há alguma conexão natural entre os conteúdos e deve-se identificar quais são os objetivos educacionais que se pretende alcançar.

Conteúdos programáticos

¹⁹ Conforme sugerido pelos PCNs (BRASIL, 2000d).

Se a EdaDe for trabalhada como uma disciplina ou como uma área curricular, deve-se prever e planejar as ementas e os conteúdos programáticos para cada ano ou ciclo; se for tratada como um Tema Transversal, devem ser definidos os “blocos de conteúdos”¹⁹ a serem trabalhados e os seus conteúdos; se adotada como um programa complementar, deve ser prevista a sua programação.

Estratégias e planejamento de ensino

Deve-se estabelecer quais estratégias, instrumentos de planejamento de ensino e metodologias que serão utilizadas para a EdaDe na escola; como estes instrumentos devem ser usados; quais são as abordagens didáticas mais adequadas para a EdaDe no contexto da escola; quais os procedimentos metodológicos de ensino mais adequados; e identificar quais habilidades e técnicas devem ser trabalhadas e como elas devem ser desenvolvidas.

Na sala de aula

Deve-se pensar quais atitudes docentes e discentes devem ser cultivadas; quais conhecimentos devem ser promovidos; quais as qualidades devem ser objetivadas; e quais comportamentos devem ser motivados e desenvolvidos.

Igualdade de oportunidades e necessidades especiais

Deve-se procurar os meios para se promover o tratamento igualitário e não discriminatório entre sexos, credos, costumes, raças, diferenças culturais; deficiências e limitações físicas e mentais dos alunos durante a execução das atividades de *design*.

Desenvolvimento cultural, social, moral e espiritual

Deve-se motivar a identificação de valores culturais, sociais, morais e espirituais nas crianças, através da observação e análise crítica dos objetos e artefatos produzidos pela sociedade e daqueles desenvolvidos por elas mesmas.

Avaliação e recuperação

Identificar a necessidade de se fazer avaliações; que tipo – dos alunos, dos professores, do processo, propedêutica, quantitativa, qualitativa, etc.–, quando e como fazê-las; a necessidade de se promover recuperações e reavaliações, quando e como fazê-las; e quais são as expectativas em termos de qualidade, abrangência e aprofundamento dos resultados das atividades desenvolvidas.

Recursos

Identificar quais recursos materiais estão disponíveis; estabelecer quais são os recursos mínimos necessários para o desenvolvimento das atividades de *design* na escola; como seriam obtidos e disponibilizados; quem são os responsáveis pelos recursos; como podem ser solicitados; e como os professores serão encorajados a utilizar estes recursos.

Saúde e segurança

Deve-se considerar como será mantida a integridade física das crianças e jovens durante a execução das atividades de *design*; e quais serão os procedimentos em caso de acidentes. Deve ser considerado como as crianças mais jovens poderão desenvolver as atividades de forma segura e adequada à sua faixa etária.

Revisões

A implantação do programa deverá ser avaliado e monitorado constantemente assim, devem ser previstos quais as formas mais adequadas de avaliação visando sempre o incremento do programa e das atividades desenvolvidas.

Formação continuada

O professor é um elemento chave no processo e deve ser considerada a sua formação continuada, capacitação e treinamento. Deve-se pensar como viabilizar as formas de atualização docente.

O valor e a importância da definição da **Política** (vide um exemplo no anexo 9) é evidente para a implantação de um programa de EdaDe na escola. A elaboração de uma política, não é ainda uma prática comum nas escolas brasileiras, nelas costuma-se estabelecer: o **Planejamento Curricular**, definido em função dos parâmetros estabelecidos pela LDB e pelas legislações estaduais de educação, respeitando o **Planejamento Educacional** nacional; e o **Planejamento de Ensino**, incluindo o **Plano de Disciplina** e o **Plano de Unidade**, normalmente elaborados pelo próprio professor.

Para esclarecimento, o Planejamento Educacional é o mais amplo, geral e abrangente. Prevê a estruturação e o funcionamento do sistema como um todo. No contexto educacional brasileiro, a elaboração deste tipo de plano compete ao Ministério da Educação e seus órgãos subordinados nos níveis: federal, estadual e municipal²⁰. Como já foi mencionado, o Planejamento Curricular é normalmente estabelecido no âmbito da escola e visa concretizar as ações estabelecidas no Planejamento Educacional. “Sua função é traduzir, em termos mais próximos e concretos, as linhas mestras de ação delineadas no planejamento imediatamente superior, através de seus objetivos e metas” (SANT’ANNA et al, 1988, p.21). O Planejamento de Ensino é desenvolvido pelo professor e nele são definidos os objetivos a serem trabalhados e alcançados. O Planejamento de Ensino, parte sempre de pontos referenciais estabelecidos no Planejamento Curricular. Segundo SANT’ANNA et al. (1988), neste tipo de planejamento, tem-se em essência, três dimensões:

- a **filosófica** que explicita os objetivos da escola [política];
- a **psicológica** que identifica a fase de desenvolvimento da criança, suas possibilidades e interesses; e
- a **social** que expressa as características do contexto sócio-econômico-cultural da criança e suas exigências.

Os professores durante um período letivo – fase, ano ou semestre – costumam organizar três tipos de planos. São eles:

- o **Plano de Curso** que delinea, globalmente, todas as ações a serem empreendidas na disciplina;
- o **Plano de Unidade** que disciplina parte das ações pretendidas no plano global do curso ou disciplina; e
- o **Plano de Aula** que especifica as realizações diárias para a concretização dos planos anteriores.

Pode-se observar que na esfera educacional o processo de planejamento é essencial e ocorre em diversos níveis, segundo a magnitude das ações que se pretende realizar. Estes níveis são bem definidos e delimitam o seu universo. Cada nível particulariza aspectos delineados no nível antecedente, especificando com maior precisão as decisões tomadas

²⁰ O Plano Nacional de Educação vigente, foi decretado e sancionado pela Lei 10.172 de 09 de janeiro de 2001 e publicada em 10 de janeiro do mesmo ano no DOU. O PNE estabelece que os governos estaduais, o Distrito Federal e os governos municipais deverão, com base no Plano Nacional, elaborar planos decenais correspondentes (BRASIL, 2001).

em relação a determinados eventos da ação educativa. A linha de relacionamento entre os níveis fica evidenciada através de escalões de complexidade decrescente, exigindo sempre um alto grau de coerência e subordinação na determinação dos objetivos almejados.

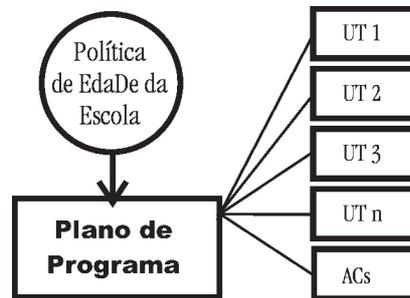


Figura 45 - Organização estrutural do Plano de Programa.

Para a implantação da EdaDe como um programa – recurso – complementar, é recomendável e necessário a elaboração de um **Plano do Programa** (figura 45), algo semelhante ao Plano de Disciplina, as **Unidades de Trabalho**, que definem as características das atividades de *design* a serem trabalhadas e as **Atividades Complementares** – ACs. Na seqüência do trabalho passar-se-á à descrição destes instrumentos.

Elaboração de Planos de Programa

Para a implantação de programas complementares de EdaDe é necessário, delimitar todas as ações e atividades a serem empreendidas no programa. O documento utilizado para isso é aqui denominado de **Plano de Programa**.

Os Planos de Programa, em termos estruturais e funcionais, são muito semelhantes aos Planos de Curso. Enquanto estes são elaborados pelo professor e utilizados no planejamento de disciplinas dentro da escola, aqueles são utilizados para a elaboração e planejamento dos programas complementares de EdaDe.

Na elaboração de um Plano de Programa deve-se levar em conta o maior número possível de fatores que possam interferir na sua preparação. O conhecimento da Política de EdaDe²¹, ou ao menos, da linha filosófica que orienta a escola; a compreensão dos fundamentos e dos processos enunciados no Plano Curricular; e as características das crianças²² para as quais se destina o programa, são alguns fatores que influem diretamente na elaboração do plano. Deve-se lembrar que um plano desta natureza só se justifica pela contribuição que possa trazer às necessidades educativas das crianças, como indivíduos e cidadãos.

²¹ Lembrando que este documento ainda não é comum nas escolas.

²² Dos professores ou acadêmicos, lembrando que este tipo de plano também pode ser aplicado no planejamento de programas ou *workshops* para a capacitação docente.

O Plano de Programa é um instrumento de trabalho, amplo, genérico e sintético que serve de marco de referência às operações de ensino-aprendizagem a serem desencadeadas durante a execução do programa. Estas operações são derivadas dos fins – objetivos – que se deseja alcançar.

O Plano de Programa representa o trabalho de previsão do programa como um todo. A definição dos elementos – objetivos, conteúdos, recursos, etc. – do plano dependem do estágio de desenvolvimento, da idade e do nível de escolaridade da criança, além da coordenação destes elementos com as disciplinas escolares. Isto deve ser feito com o objetivo de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais eficiente, mais orgânico, coerente, interdisciplinar, e com sentido de continuidade.

Como previsão geral, o plano deve caracterizar-se pela descrição geral de todos os meios de ensino que serão utilizados no desenvolvimento das atividades de *design* em função dos objetivos pretendidos. É recomendável evitar-se o detalhamento excessivo dos meios operacionais pois o documento tem um caráter de generalidade. Deve-se considerar os aspectos de continuidade e integração do programa com as outras atividades desenvolvidas na escola e assegurar a sua unidade com as disciplinas curriculares ofertadas.

O Plano de Programa tem uma função integradora e é um meio de comunicação e esclarecimento pois, permite à todos os envolvidos com o processo – direção, coordenador, professores e alunos –, uma visão total dos esforços a serem empreendidos.

Princípios orientadores

Para a elaboração do plano e para o planejamento do programa devem ser seguidos alguns princípios orientadores, no sentido de dar consistência e coerência à proposta. Entre os princípios podem ser citados:

- o programa de EdaDe deve vir ao encontro das necessidades, capacidades e interesses das crianças e da escola;
- o tempo e duração do programa deve ser suficientemente amplo para que se possa atingir os objetivos propostos;
- as atividades do programa devem necessariamente relacionar-se com os trabalhos desenvolvidos em outras disciplinas para que assim, possam contribuir ao máximo, com o desenvolvimento e crescimento individual da criança;
- o alcance dos objetivos depende essencialmente das atividades desenvolvidas e à estas devem estar adaptados os materiais e as facilidades disponíveis;
- os conteúdos, as atividades de *design*, as UTs e as ACs do programa devem ser considerados como meios para se atingir o fim desejado. Eles devem ser escolhidos pela importância e pertinência para a construção de novos conhecimentos, para o desenvolvimento de habilidades e para a promoção de compreensões e entendimentos às crianças. Devem ser pensados e selecionados de maneira que sirvam como fontes de motivação e de estímulo para os aprendizes;
- sempre que possível as atividades de *design*, as UTs e as ACs do programa devem ser flexíveis e adaptáveis às necessidades individuais das crianças; e
- o programa deve priorizar as atividades de *design* principalmente aquelas que propiciam o aprendizado ativo e significativo, a autonomia e a educação integral da criança.

Critérios

Além dos princípios acima enunciados para a elaboração do Plano de Programa, devem ser adotados alguns critérios, entre eles:

- o plano deve manter uma íntima relação com o Plano Curricular da escola, de modo a assegurar coerência nas ações, mantendo a integridade do todo;
- o plano deve basear-se no conhecimento da realidade – realidade objetiva – e no universo de conhecimentos da criança, para que expresse em cada UT um sentido de adequação às capacidades e possibilidades dos aprendizes;
- o plano deve ter um caráter individual e deverá ser pensado em termos de destinação, em outras palavras, deve ser endereçado a um determinado grupo de crianças – público-alvo;
- o plano deve ser exequível na perspectiva de tempo-duração; e
- o plano deve ser exequível na perspectiva de adequação às características do grupo de crianças ao qual o programa se destina.

Elaboração do Plano

Não há uma única maneira de se elaborar este tipo de plano, porém, todo o plano deve conter em sua estrutura, elementos que garantam uma seqüência coerente das situações de ensino-aprendizagem (vide um exemplo no anexo 10). Como sugestão, segue abaixo uma proposta de estrutura:

- Dados de identificação** Todo programa deve ter a sua identidade delimitada, assim, deve constar do plano:
- o nome da escola;
 - a localidade;
 - a identificação do programa;
 - a(s) série(s);
 - a(s) turma(s);
 - o professor; e
 - a data de realização do programa.
- Dados sobre as crianças** Antes da elaboração do Plano do Programa, deve-se reunir todos os dados possíveis sobre o público-alvo. Estes dados indicam as características do grupo. Podem ser registrados:
- a quantidade de crianças – meninos, meninas, total;
 - a procedência das crianças;
 - o nível sócio-econômico; e
 - outras informações – e.g. média das notas das crianças, histórico da turma, etc.
- Distribuição do tempo** Para que o programa seja exequível em relação ao tempo disponível, é necessário estabelecer a duração das UTs e a disponibilidade de horários no calendário escolar. Deve-se prever um tempo para:
- a preparação das crianças para as atividades – fornecimento de dados e informações, explicações, demonstrações e aulas expositivas;
 - a execução das atividades de *design*;
 - os debates e discussões com a turma;
 - a execução das atividades complementares – visitas, passeios, bate papos, palestras, etc.;
 - e
 - os comentários e avaliações.
- Definição de objetivos** Os objetivos do programa devem ser formulados em termos gerais e descrevendo os comportamentos e habilidades que se esperam das crianças ao final das atividades. Ao serem formulados, deve-se levar em consideração, os objetivos do currículo da escola e as características das crianças – suas necessidades, suas potencialidades, suas capacidades e seus interesses.
- Definição das Unidades de Trabalho – UTs** No plano devem ser previstos quais e quantas UTs serão trabalhadas – a quantidade e a qualidade das atividades dependem do tempo e das facilidades disponíveis para a sua realização. Na previsão deve-se considerar a dependência dos novos conhecimentos, habilidades, compreensões e entendimentos a serem trabalhados, com os conhecimentos

já dominados pelas crianças. Deve ser lembrado que toda nova experiência, deve estar relacionada com as experiências prévias das crianças.

Ao ser feita a previsão, deve-se identificar os pontos fundamentais, as informações consideradas valiosas para o alcance dos objetivos, organizando-as preferencialmente em seqüências de aprendizagem. A organização seqüencial das UTs implica no interrelacionamento dos temas e assuntos selecionados. Ela deve ser feita com base em critérios lógicos visando os conteúdos e a “facilitação” da aprendizagem.

**Definição das
Atividades
Complementares
– ACs**

Devem ser previstos quais e quantas ACs serão oferecidas. O tipo e a quantidade de ACs dependem da disponibilidade de profissionais dispostos a proferir palestras, expor casos e conversar com as crianças; da ocorrência de exposições pertinentes durante o período de execução do programa, da disposição de visitas às indústrias e aos museus. As ACs externas à escola muitas vezes dependem de transporte, agendamentos, reservas antecipadas, ingressos e gastos extraordinários assim, devem ser planejadas com prudência.

**Definição dos
procedimentos**

Em função do tipo de atividades de *design* contidas nas UTs e nas ACs podem ser definidos os procedimentos a serem adotados pelo professor na sala de aula. A sua especificação deve ser sintética, uma vez que eles costumam ser apresentados em detalhes nas UTs.

Recursos

Devem ser previstos os recursos necessários para a execução das UTs e das ACs. Deve-se constatar a disponibilidade de equipamentos, materiais, ferramentas e instalações apropriadas na escola, além de transporte, e eventuais verbas complementares para a realização de ACs externas. Na falta dos mesmos, devem ser previstos outros meios alternativos.

Avaliação

Devem ser previstos também, os instrumentos a serem utilizados para avaliar o alcance dos objetivos propostos e a forma de comunicação dos mesmos. A avaliação deve ser entendida como recurso e oportunidade para a promoção e fixação da aprendizagem.

Os Planos de Programa podem ser apresentados de diversas maneiras. Não existe um *a priori*, ou modelo único de apresentação. Mais uma vez, lembra-se que o esquema apresentado é apenas uma sugestão e que pode ser modificado de acordo com a necessidade e a situação. O que deve ficar claro, é a importância e a necessidade de elaborá-los, de forma organizada e coerente com as situações de ensino-aprendizagem na escola.

Elaboração de Unidades de Trabalho

²³ Isto é válido para o Ensino Fundamental, para o Ensino Médio, bem como para a educação Infantil.

²⁴ Utilizou-se como referência as propostas de RICHARDSON (1996) e a de BENSON (1997)

Para a implantação e para a prática da EdaDe nas escolas²³ como um programa complementar, é necessário estabelecer e planejar, no nível da sua aplicação, as atividades de *design* – AIAs, TPDs e ou ADCs. Uma das ferramentas úteis para este planejamento é a elaboração de documentos denominados **Unidades de Trabalho**²⁴ ou apenas UTs. Estes documentos contém informações que auxiliam o professor na organização das atividades de *design* (vide um exemplo no anexo 11).

A elaboração das Unidades de Trabalho envolve o estabelecimento de alguns parâmetros e a definição de alguns elementos, entre eles:

- O contexto** Deve-se indicar a situação na qual o trabalho será realizado e se o projeto é parte de um tópico maior de um programa ou é uma atividade isolada.
- Os resultados** Deve-se indicar o que se espera das crianças ao final da atividade – resultados tangíveis.
- As conexões com outros conteúdos** Deve-se apresentar onde a UT tem ligação direta com outra área do currículo. A EdaDe mantém vários *links* com as Ciências Naturais, as Artes, a Matemática, a História e Geografia, a Educação Física e com a Língua Portuguesa.
- Os recursos para a investigação** Deve-se indicar os equipamentos ou materiais que o professor deverá providenciar para serem utilizados pelas crianças durante as atividades de pesquisa, investigação, desmontagem e avaliação.
- Os recursos para a construção** Deve-se indicar os principais recursos materiais, equipamentos, componentes, ferramentas a serem utilizados pela criança para as construções e montagens.
- As habilidade e conhecimentos** Deve-se indicar as habilidades e os conhecimentos a serem desenvolvidos durante a execução das atividades.
- As atividades**
 - AIAs** - Atividades de Investigação e Análise:
Deve-se listar as atividades que as crianças deverão desenvolver para investigar, avaliar e analisar produtos e artefatos, desmontar e montar, no sentido de incrementar os seus conhecimentos e capacitação do vão fazer ou produzir durante as outras atividades de *design*.
 - TPDs** – Tarefas Práticas de *Design*:
Deve-se listar e detalhar as tarefas que as crianças deverão realizar para desenvolver as habilidades e conhecimentos.
 - ADCs** – Atividades de *Design* e Construção:
Se for o caso, deve-se listar os detalhes da ADC que as crianças empreenderão. Devem ser estabelecidos os detalhes e a seqüência das principais ações.

A extensão das atividades Deve-se listar as atividades relacionadas com a atividade principal de *design* trabalhada. São listadas também, atividades que poderão ser desenvolvidas no futuro como possibilidade de aplicação dos conhecimentos e habilidades desenvolvidos na UT.

A avaliação Deve-se indicar o tipo de avaliação e os procedimentos a serem adotados na UT.

Na elaboração da unidade é interessante ainda identificar:

- os conhecimentos e habilidades prévias necessárias para a realização da atividade.
- as informações chaves para a atividade.
- o vocabulário novo a ser introduzido.

As UTs devem ser elaboradas considerando-se o tempo disponível para a sua realização – duração da atividade –; o número de crianças na turma; o número de seções – encontros –; a distribuição das crianças em grupos ou não – trabalhos individuais ou em grupo –; as necessidades individuais da criança ou do jovem; e naturalmente, a faixa etária e o estágio de desenvolvimento do aluno – Educação Infantil, séries iniciais do Ensino Fundamental, etc.. Os objetivos devem estar bem definidos e claros. Neste sentido as Unidades de Trabalho se assemelham aos Planos de Unidade.

Deve-se lembrar ainda, que as Unidades de Trabalho são também ferramentas úteis e necessárias para a o planejamento das atividades dos cursos e *workshops* de EdaDe.

CONCLUSÕES E SUGESTÕES



Conclusões e observações finais

Procurou-se identificar durante todo o desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, de que maneira o *design*, como atividade que modela o mundo, como processo que soluciona problemas e como elemento que desenvolve a cultura, pode participar na formação das crianças e jovens. Apesar da possibilidade de utilização em diversos níveis de ensino – da Educação Infantil ao Ensino Superior –, centrou-se este estudo na aplicação da educação através do *design* nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Tomou-se como referência as boas experiências realizadas fora do País – não foi por outro motivo a não ser pela falta de exemplos e iniciativas similares no Brasil – mas que demonstram o potencial pedagógico das atividades de *design* como processos de descoberta, de construção de conhecimentos, de aprendizagem e de ensino. Apesar da certeza inicial deste potencial, procurou-se evidenciá-lo ao longo do desenvolvimento da tese.

Algumas outras certezas permaneceram e outras hipóteses se confirmaram, entre elas, pode-se afirmar com um maior grau de competência que:

1. A formação das crianças pode efetivamente ser complementada e enriquecida através de uma educação que se utiliza das atividades de *design*. As crianças e jovens quando desenvolvem atividades de *design*, integram conhecimentos das diversas áreas curriculares. Elas promovem uma experiência integradora – holística – e abordam temas e conteúdos que as outras áreas dificilmente abordariam;
2. As atividades de *design* promovem a estimulação sensório-motora das crianças, elas aprendem envolvendo-se física e mentalmente com as atividades. As crianças e jovens manipulam objetos, materiais, ferramentas, equipamentos e máquinas; constroem modelos, maquetes e protótipos; ao mesmo tempo, pensam e refletem sobre o que estão fazendo. Integram pensamento e ação.
3. O processo de ensino-aprendizagem torna-se mais dinâmico quando se utiliza as atividades de *design*, o fluxo de informação no processo é bastante grande e o aprendizado se dá de dentro para fora nas crianças. Como já foi mencionado, as crianças e jovens envolvem-se, física e mentalmente com as atividades e sentem-se motivadas através delas. Deve-se lembrar a enquete apresentada pela professora Clare BENSON realizada com os alunos da UCE (1999) e os dados oferecidos pela OFSTED sobre o D&T como fator de motivação na escola primária inglesa.
4. A EdaDe promove o aprendizado significativo, aquele ligado às coisas da vida, promove a interdisciplinaridade e permite a construção do conhecimento através do ensino e do aprendizado ativo – apesar de caracterizar-se como uma educação centrada no aluno, ambos, professor e aluno desempenham papéis ativos no processo. As atividades de *design* dão significado às coisas experimentadas e vivenciadas pelas crianças e jovens. Há uma

ampliação das suas estruturas cognitivas pela incorporação de novas idéias e conteúdos. As novas informações e as idéias se relacionam de maneira não arbitrária e normalmente de forma substantiva com as já existentes nas estruturas cognitivas das crianças e jovens. A função do professor é promover essas experiências e vivências e auxiliar ativamente no processo de construção de conhecimentos em sala de aula.

5. As atividades de *design* permitem o desenvolvimento de habilidades manuais e mentais, propiciam o pensamento crítico e o pensamento criativo. As atividades de *design* e de construção geram conhecimento, entendimentos e compreensões porém, o conhecimento por si não é suficiente. As crianças e jovens devem ser capazes de determinar quais conhecimentos são importantes e como adquirí-los. As habilidades de pensamento são desenvolvidas juntamente com o desenvolvimento das habilidades manuais. A solução de problemas exige a conjugação do pensamento criativo com o pensamento crítico.

6. As atividades de *design* possibilitam a autoformação, o autodesenvolvimento, a autonomia, a independência e valoriza a iniciativa e a espontaneidade das crianças. Ao desenvolver as atividades de *design*, a criança busca alternativas para solucionar os problemas enfrentados. Solucionar problemas exercita e exige iniciativa e autonomia. A EdaDe tem como base o ensino ativo e o construtivismo. Quem constrói o conhecimento é a criança e isto se dá pela ação. Através das atividades de *design*, da interação com o ambiente e com os outros, a criança aprende a aprender e isto se dá de forma ativa. Aos poucos as crianças e jovens aprendem a tomar as suas próprias decisões.

7. A EdaDe auxilia o aprendizado de conteúdos de outras áreas curriculares pois, por natureza, as atividades de *design* são interdisciplinares, elas estabelecem conexões entre os seus conhecimentos e o de outras disciplinas. O *design* é interdisciplinar e não é de se estranhar quando um *designer* caminha por campos de conhecimentos fora do sua área de atuação. É comum proceder desta forma pois quando assim o faz, está em busca de informações que permitam uma compreensão maior do problema que pretende resolver. As atividades de *design* na escola ao fazerem uso dos processos de *design*, seguem o mesmo caminho. A solução satisfatória de um problema de *design*, exige necessariamente a interação de conhecimentos e informações de outras áreas.

8. A EdaDe mantém estreitas relações com outras áreas de conhecimento principalmente com as artes, a tecnologia e a ciência. Procurou-se evidenciar as relações e as interfaces do *design* com a tecnologia, com a ciência e com a arte. Deste estudo, pôde-se observar que as habilidades e os conhecimentos de *design*, concatenam a ciência e a arte (BAYNES, 1996). Entende-se que as relações do *design* com a arte promovem a humanização da tecnologia.

9. Ao relacionar-se com a tecnologia e com a ciência, a EdaDe prepara as crianças para interagirem com as rápidas mudanças que ocorrem no mundo tecnologizado e delas participarem. A EdaDe aborda as questões da tecnologia e promove a reflexão sobre elas. Pensar sobre os impactos e sobre as conseqüências positivas e negativas da aplicação da tecnologia e da ciência no dia-a-dia comumente faz parte das ações realizadas pelas crianças ao desenvolverem as atividades de *design*.

10. Ao relacionar-se com as artes, auxilia o desenvolvimento da sensibilidade e da percepção, contribuindo para a educação estética das crianças. É quase impossível dissociar o *design* da arte, bem como da tecnologia. Ao manipular ferramentas; ao escolher materiais; ao apreciar e analisar as características formais de um objeto; ao projetar e definir novas formas, novos padrões de cor, textura e acabamentos; as crianças e jovens, estão se sensibilizando e tomando decisões essencialmente estéticas.

11. Ao propor a manipulação, o estudo, a análise da estrutura e dos componentes, a identificação dos propósitos e da história dos objetos, a EdaDe promove nas crianças e jovens a compreensão da cultura material e ao mesmo tempo, desenvolve um senso crítico em relação aos produtos que consomem. Em outras palavras, tornam-se consumidores mais conscientes, uma vez que mantém contato com as origens, as causas, as conseqüências, os processos de concepção, de desenvolvimento e de consumo dos produtos que utilizam.

12. A EdaDe desenvolve a criatividade e o pensamento inovador nas crianças pois, ao desmontar e montar, ao conceber e construir objetos, elas se deparam com inúmeras situações onde, além do raciocínio lógico, o pensamento divergente é fundamental para a solução dos problemas.

13. Ao desenvolverem as atividades de *design*, principalmente enquanto constróem objetos, as crianças e jovens têm a oportunidade de transformar seus pensamentos em realidades, em outras palavras, elas têm a oportunidade de concretizar – materializar – as sua idéias. Eis aqui um das características essenciais do *design*.

14. A EdaDe promove também a interação das crianças e jovens com o ambiente construído, na medida que nele interferem, realizam suas atividades, brincam e constróem coisas. Deve ser lembrado que as interações do aprendiz com o ambiente, com os objetos que o compõem e com os outros, são referendadas pelos construtivistas interacionistas. Elas são consideradas condições necessárias para a construção do conhecimento.

15. Em termos pedagógicos, pode-se afirmar que as atividades de *design* são motivadoras e promovem o engajamento e a dedicação das crianças nas suas práticas, atitudes consideradas extremamente significativas para qualquer processo de ensino-aprendizagem, em outras palavras, as atividades de *design* despertam nas crianças as disposições internas necessárias para aprender e “atiça” a curiosidade.

16. As atividades de *design* despertam nas crianças interesse pelos conhecimentos tecnológicos, pelas humanidades, pelas artes e pelas ciências, mas o que parece ser mais importante é o fato delas darem significado à muitas informações e conhecimentos de outras áreas curriculares. As informações e conhecimentos passam a ter sentido, significado e se justificam, na medida que a criança e o jovem mantém contato direto com eles.

17. As crianças ao desenvolverem idéias, ao conceberem produtos e ao construí-los, desenvolvem ao mesmo tempo habilidades de comunicação, expressam-se através da palavra falada e escrita, através da construção de modelos, protótipos, maquetes, da elaboração de desenhos, esquemas, diagramas e através de encenações. São habilidades desenvolvidas

naturalmente pois as crianças e jovens sentem a necessidade de desenvolvê-las para que possam assim, expressar suas idéias.

18. A EdaDe explora o ludismo nas suas atividades, o que facilita o engajamento das crianças e desperta o seu interesse – “aprender fazendo, aprender brincando”, pode-se dizer que explorar o lúdico nas atividades de *design* é o mesmo que tornar os processos de aprendizagem e ensino mais agradáveis tanto para as crianças quanto para o professor.

19. As crianças aprendem a escolher e estabelecer critérios para julgamentos e valoração dos objetos da sua cultura material. O método socrático, neste caso é recomendado pois promove a reflexão e o pensamento crítico. Estes, por sua vez, geram a consciência de valores.

20. Em termos mais gerais, a EdaDe introduz as crianças no mundo do *design* e da tecnologia, e as leva à compreensão das implicações destas atividades na qualidade de vida das pessoas e na qualidade do meio ambiente. A EdaDe contribui para a formação de uma cultura de *design* através da novas gerações.

Pôde-se observar que há um grande potencial na proposta da EdaDe e que a mesma é viável porém, como para toda nova idéia, existem diversas **barreiras** a serem ultrapassadas para a sua efetivação. Assim:

1. A EdaDe exige um preparo especial do professor, há a necessidade de **capacitação e treinamento** docente – o professor foi identificado neste trabalho como uma “peça chave” do processo e a sua capacitação é crítica;
2. As atividades de *design* exigem, preparo antecipado e **planejamento**;
3. Na maior parte das vezes, as atividades de *design* necessitam **recursos** para serem realizadas – materiais, equipamentos, ferramentas, e por vezes instalações – o que demanda investimentos;
4. Em função da sua novidade, a EdaDe demanda um trabalho de **divulgação** e de esclarecimento das suas finalidades, objetivos e benefícios, junto à comunidade – escola, família, alunato, sociedade em geral;
5. Há a necessidade de formação de uma **cultura interna** às escolas, uma interferência no *ethos* da instituição para a adoção da nova idéia;
6. Há a necessidade de criação de uma **infra-estrutura** de informação, recursos didáticos e treinamento para dar suporte aos professores da EdaDe, o que exige o envolvimento de instituições de ensino superior, da iniciativa privada e governamental;
7. Há a necessidade de **apoio e fomento** às pesquisas e publicações nacionais nesta área¹.

¹ Este trabalho não contou com apoio financeiro de qualquer órgão oficial de fomento à pesquisa, o que não impediu mas dificultou a sua realização. Pôde-se contar com o auxílio institucional da PUC-PR, que custeou parte das despesas decorrentes das viagens de estudo realizadas na Inglaterra e na Escócia.

Ao longo do trabalho, pôde-se observar também que não é possível separar a aquisição – construção – de conhecimentos do desenvolvimento das capacidades intelectuais. Na medida que são construídos e assimilados os conhecimentos e as habilidades, são desenvolvidas as capacidades cognitivas – de compreensão, aplicação, generalização,

análise, síntese, etc. — essenciais para a independência do pensamento e para o estudo ativo. É deste princípio que parte a proposta da EdaDe aqui defendida. Na medida que as atividades de *design* são praticadas pela criança, suas capacidades cognitivas se desenvolvem e são construídos novos conhecimentos, desenvolvidas novas habilidades e promovidas compreensões cada vez mais elaboradas.

A figura que segue (figura 46) apresenta sucintamente como se dá a prática da EdaDe. Como proposta pedagógica, a EdaDe baseia-se no ensino ativo — participação ativa do professor — e na atividade da criança — participação ativa do aluno. Por meio das atividades de *design*, sejam elas Atividades de Investigação e Análise, Tarefas Práticas de *Design* ou Atividades de *Design* e Construção, as crianças desenvolvem várias habilidades entre elas as aqui denominadas de *Design* e de Construção, constroem novos conhecimentos gerais e específicos e desenvolvem compreensões e entendimentos.

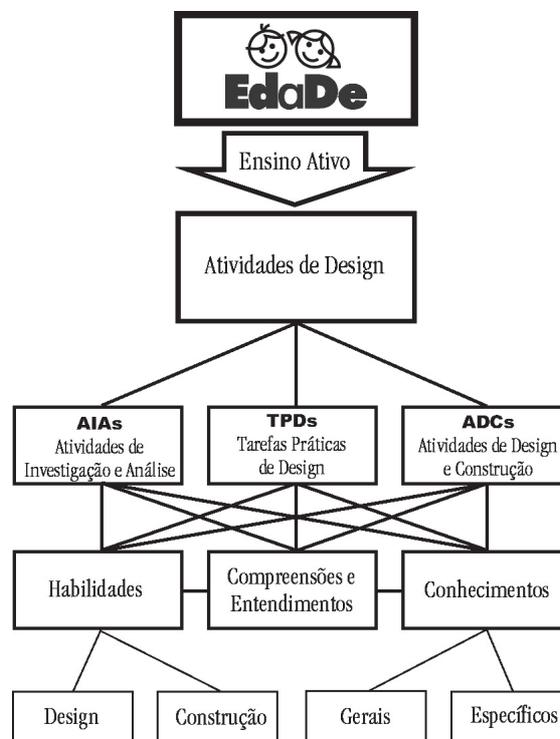


Figura 46 - A EdaDe.

Em relação ao objetivo geral enunciado no início desta tese, pode-se dizer que foi alcançado na medida que os argumentos apresentados fundamentam e estabelecem as bases teóricas e conceituais para a implementação de um programa complementar de EdaDe para o Ensino Fundamental. Foram desenvolvidas ações estratégicas que permitem a “inicialização” do programa e foram definidos alguns instrumentos para viabilizar a sua prática.

A pesquisa procurou identificar o potencial pedagógico das atividades de *design* e pôde reconhecê-las como recursos para o ensino e para a aprendizagem. Caracterizou o *design* como uma atividade tipicamente humana, como uma profissão e como uma área de conhecimento. Pode-se afirmar que para a EdaDe, o conceito de *design* que mais interessa é aquele que o concebe como um **domínio da ação humana**. Sob este ponto de vista o *design* pode e é praticado por todos.

Chegou-se a conclusão de que o **ativismo** e o **construtivismo**, são bases teóricas adequadas para a EdaDe. Procurou-se identificar como estas teorias podem contribuir para a proposta e como as crianças aprendem sob estes pontos de vista. A “atividade” foi estudada e depois revista sob a ótica da **teoria da práxis**.

A EdaDe, como proposta pedagógica, procura ir além do ativismo como foi concebido pela Escola Nova, defende o ensino e a escola dinâmica e ativa que promove o engajamento das crianças na análise social e política da realidade. Defende aquela escola que envolve as crianças no estudo e na análise do impactos sociais e ambientais gerados pela produção industrial, pelos desenvolvimentos tecnológicos, pela globalização, pela sociedade de consumo e pelo capitalismo.

O ativismo valorizou a vontade interna, inata na criança, de aprender e o construtivismo descreveu como a criança chega ao conhecimento. Descobriu-se as íntimas e dependentes relações entre o pensar e o fazer, entre o cérebro e as mãos, entre a atividade mental e as atividades manuais. Concluiu-se também que há a necessidade de se promover uma renovação no espírito pedagógico, o que demanda uma nova postura, uma nova consciência e a mudança da atitude docente em direção à **interdisciplinaridade**. Apesar da evidente tendência ao paidocentrismo da proposta, o professor ainda é considerado o mediador entre o sujeito que aprende e o objeto do conhecimento, cabendo a ele estimular a atividade mental e prática para que a criança construa o seu saber.

Assim, constatou-se que a EdaDe, como foi concebida e proposta neste trabalho, identifica-se com as tendências pedagógicas progressistas à medida que procura superar as propostas educacionais que promovem a manutenção da hegemonia da classe dominante. Assume a postura progressista, ao propor a superação da dicotomia entre o trabalho manual e o trabalho intelectual. É progressista, ao propor a promoção da **reflexão crítica** e consciente sobre a cultura material, sobre o mundo da arte, da tecnologia e da ciência.

Nos documentos nacionais sobre educação, pôde-se observar a falta de atenção ao estudo da cultura material, dá-se alguma ênfase aos aspectos da tecnologia, às ciências naturais e às artes visuais, porém não se faz referência ao *design*, tampouco às suas manifestações. Conclui-se que, diferentemente do que ocorre em outras realidades educacionais estudadas, ainda há entre os legisladores e educadores brasileiros um desconhecimento da importância e do potencial das atividades de *design* na educação geral das crianças.

Buscou-se estabelecer as relações entre o *design* a tecnologia, a ciência e as artes. Pode-se concluir que há uma interdependência entre estas áreas e que o *design* pode servir como o “fio que alinhava o tecido destes conhecimentos”.

Definiu-se o que se entende por **cultura material** e concluiu-se que as atividades de *design* e a interação da criança com os produtos destas atividades, a auxiliam a aprender a viver no universo simbólico da sua sociedade e a interagir com ele. Pode-se afirmar também, que as atividades de *design* auxiliam a criança no seu **processo de socialização**. Educar através do *design* é fazer com que a criança aprenda a interpretar o mundo que a cerca e que aprenda a manter um diálogo com a sua cultura.

Observou-se também que as atividades de *design* se aproximam das formas de **aprender brincando**. O lúdico foi identificado como uma das características da EdaDe, “desenhar” e “construir” coisas é também um modo de brincar e assim, de interagir com o ambiente e com os outros. Pode-se afirmar que as atividades de *design* utilizam-se e desenvolvem as habilidades sensoriais, exploratórias, de manipulação, emocionais, de identificação e sociais, típicas das atividades lúdicas e essenciais para o desenvolvimento da criança.

Verificou-se uma similaridade entre os objetivos da EdaDe e de algumas metodologias de ensino, entre elas, o “método dos projetos” e a “técnica de problemas” porém, a EdaDe tem um conceito mais amplo e abrangente. Pode até, fazer uso destas metodologias mas vai além das suas aplicações. Trata-se de uma **proposta pedagógica** que explora o potencial das atividades de *design* como orientações para se ensinar, para se aprender e construir conhecimentos significativos, através de exercícios práticos e da reflexão crítica, do manuseio, da criação e construção do objeto. A EdaDe não estabelece um conjunto de regras fixas e precisas que garantem aprendizados, tampouco garante uma ordem e um caminho único, geral e seguro para o trabalho docente. Assim sendo, distancia-se da metodologia. A EdaDe trabalha com as incertezas e imprevisibilidades, e jamais será um processo linear.

Estudou-se a metodologia adotada no campo do *design* e procurou-se identificar como elas poderiam ser utilizadas pela EdaDe. Analisando alguns modelos clássicos, pôde-se definir o processo de *design* com algo **iterativo** no qual o *designer* move-se em diversas direções. No caso da sua aplicação no campo da EdaDe, o processo pode ser descrito através de quatro momentos básico: a identificação de necessidades ou oportunidades, a geração de idéias, o planejamento e execução, e a avaliação. Pôde-se concluir que este modelo é apenas uma representação idealizada do processo de *design* e que serve muito mais como instrumento de orientação, organização e planejamento para o professor do que como um guia rígido para a execução de tarefas para as crianças.

No estudo das atividades de *design*, elas foram classificadas – **AIAs**, **TPDs** e **ADCs** – e os tipos de habilidades – de “desenho” e de ‘construção’ – foram identificados. Concluiu-se que deve haver necessariamente, um equilíbrio entre os conhecimentos e as habilidades desenvolvidas e que isto depende, em grande parte, da experiência e da capacitação do docente.

Estudou-se algumas experiências internacionais que fazem uso do *design* na educação de crianças e jovens. Identificou-se três tipos de experiências. Nas **formais** e nas **não-formais**, a aprendizagem é organizada e tem por finalidade promover intencionalmente certos conhecimentos e habilidades. Nas **informais** ela é casual, quase espontânea. O estudo focou as experiências formais e as não-formais. Procurou-se também identificar iniciativas brasileiras e concluiu-se que, apesar do crescente movimento de promoção, fomento e divulgação do *design* no Brasil, ainda são raras aquelas voltadas à educação de crianças e jovens. Esta constatação deu a certeza do ineditismo do tema da pesquisa e da sua relevância, tendo em vista a atenção dada a ele no exterior.

Uma das experiências nacionais identificadas, enfatizou o ensino secundário, pré-universitário, a outra procurou identificar o *design* como um recurso para aprimorar a visão e a utilização dos conteúdos da Arte nas escolas de ensino fundamental e médio. Fez-se também uma breve sondagem da proposta de Arte-Educação e identificou-se pontos de semelhança entre os seus objetivos e os da EdaDe. Porém, deste estudo constatou-se que *designers* e educadores parecem viver em universos bem distintos e que a aproximação da atividade docente com as desempenhadas pelo *design*, seja pelo viés da arte ou da tecnologia, será benéfica para o sistema de educação brasileiro.

Aprofundou-se o estudo do modelo educacional adotado na Grã-Bretanha, particularmente no modelo Inglês. Deste aprofundamento pôde-se observar que as práticas do *design*, sejam elas na disciplina de D&T ou de A&D, são consideradas **meios eficazes** para se ensinar, aprender e concatenar conhecimentos de outras áreas curriculares. A adoção do *design* como disciplina apresenta-se adequado àquela realidade educacional, uma vez que já existe uma infra estrutura bem desenvolvida, capaz de sustentar a iniciativa; há a formação especializada de professores; existem recursos de apoio disponibilizados às escolas, aos professores e às crianças e jovens; já existe uma cultura mais desenvolvida e uma maior conscientização da sociedade a respeito da necessidade de se estudar o *design* e de se ensinar e de se aprender através dele.

A experiência britânica tem servido de referência para muitas outras mundo afora. A impressão que fica é a de que, após vários anos de estudos, debates e discussões, o modelo inglês de educação através do *design* aperfeiçoou-se e vem adequando-se cada vez mais àquela realidade. Uma transposição pura e simples daquele modelo para uma nova realidade parece ser um equívoco a ser evitado. Os aspectos e padrões culturais, sociais e econômicos dos ingleses são muito distintos dos brasileiros e repercutem diretamente no sistema educacional adotado. Assim, a proposta de EdaDe, apesar de basear-se numa experiência européia, defende a definição de um perfil próprio bem mais adequado ao contexto educacional brasileiro.

Em função das implicações legais, da falta de pessoal qualificado, da falta de infra-estrutura e recursos adequados, em função das desigualdades regionais declaradas, tanto em termos de cobertura como de sucesso escolar, chegou-se a conclusão de que a maneira mais apropriada para iniciar a incorporação da EdaDe no sistema educacional brasileiro, viável a curto e médio prazo, seria através de um **programa complementar**, não-formal e inicialmente delimitado regionalmente.

Uma das principais ações estratégicas sugeridas foi a criação de um Centro que abrigasse, *designers*, pedagogos, professores e acadêmicos, interessados no desenvolvimento e aplicação da EdaDe. Concluiu-se que a criação do centro é uma resposta positiva e um marco inicial na formação da infra-estrutura necessária para dar prosseguimento à implantação e à futura expansão dos programas de EdaDe em âmbito nacional.

Considerou-se a necessidade de se identificar instrumentos de planejamento para os programas. Na busca de identificação destes recursos, concluiu-se que a elaboração de uma **Política** interna para as escolas de Ensino Fundamental que intencionam adotar a



EdaDe é essencial. A Política esclarece os objetivos e finalidades da EdaDe e na sua elaboração há o envolvimento de praticamente todo o pessoal da escola permitindo assim o início da formação de uma cultura interna sobre o assunto.

Para a elaboração de cursos, *workshops* e programas de EdaDe, sejam eles destinados à capacitação docente ou à complementação da formação da criança, concluiu-se ser necessário a elaboração do que aqui denominou-se **Planos de Programa** e a definição e planejamento das **Unidades de Trabalho**. Estes instrumentos facilitam a organização e o planejamento geral das atividades, tornando-se elementos indispensáveis para a prática da EdaDe.

Em relação aos **objetivos específicos** da tese, pode-se afirmar que foram todos atingidos, lembrando que:

1. O potencial pedagógico das atividades de *design* foi então evidenciado e comprovado;
2. O *design* foi caracterizado como um processo inovador, criativo, de solução de problemas, uma atividade humana e uma área de conhecimento;
3. Os pressupostos filosóficos e pedagógicos que dão sustentação teórica à EdaDe foram esclarecidos e enunciados;
4. As atividades de *design* foram caracterizadas como processos ativos de aprendizagem, de construção e de apropriação de conhecimentos, como meios auxiliares para a educação estética, tecnológica e científica da criança e que contribuem para a formação de consumidores e usuários mais críticos e conscientes;
5. Foram identificadas as principais experiências no exterior e no âmbito nacional que tratam da educação por meio do *design*, foram estudadas e delas retirou-se as contribuições necessárias;
6. Desenvolveu-se e identificou-se os meios necessários para a implantação de programas complementares, as implicações legais para a implantação, e estabeleceu-se algumas ações estratégicas para o desenvolvimento da EdaDe no Brasil;
7. O trabalho e as informações nele contidas, cumprem o propósito de servir como referencial teórico básico para pesquisas futuras e traz consigo uma listagem bibliográfica, não exaustiva, mas bastante abrangente que pode ser consultada e referenciada².

² Apesar da aquisição da maior parte das obras citadas nas referências bibliográficas ter sido feita com recursos próprios do autor, a intenção é disponibilizá-las juntamente com as outras informações coletadas num futuro centro de pesquisa.

Em relação à **metodologia** adotada na pesquisa, pôde ser considerada adequada para se chegar à comprovação das hipóteses e para o atendimento dos objetivos estabelecidos mas exigiu, certa dose de flexibilidade e naturalmente de alguns ajustes. Teve como base a consulta bibliográfica, a leitura crítica de textos sobre o assunto, a análise de modelos e o estudo de caso. Empregou-se ainda métodos ativos de observação que permitiram uma visão mais abrangente e profunda do problema. Enfrentou-se várias dificuldades no que se refere ao acesso e à aquisição de informações pois, a maior parte delas, com pouquíssimas contribuições em português, estão disponíveis em inglês e o acesso a elas é ainda muito restrito. Por outro lado, pôde-se contar com a boa vontade, o interesse e a disposição de inúmeras pessoas e instituições³ de diversas localidades, que graciosamente contribuíram

³ Foram enviados mais de 400 correspondências convencionais e eletrônicas, a diversos institutos, organizações, entidades, órgãos governamentais, associações, instituições de ensino e de pesquisa e destas obteve-se um retorno de aproximadamente 80% - alto índice. Das respostas, pôde-se retirar uma quantidade significativa de novas referências e foi possível estabelecer contatos com outros pesquisadores, o que facilitou a o acesso e a obtenção de informações específicas sobre o assunto.



Renato BORDENOUSKY FILHO



Caroline Lengert GUEDES

⁴ O trabalho de GUEDES, ainda estava em desenvolvimento na data da defesa desta tese.



Alice T. C. PEREIRA

fornecendo referências, publicações, documentos, e até mesmo materiais didáticos sobre o tema.

Para a **fundamentação teórica** da EdaDe pôde-se observar que os argumentos mais consistentes foram dados, só para citar alguns pesquisadores, por Ken BAYNES da *Loughborough University*, Bruce ARCHER do *Royal College of Arts* de Londres, John EGGLESTON da *University of Warwick*, Richard KIMBELL da *London University*, Rob JOHNSEY e principalmente pela professora Clare BENSON, com quem manteve-se contato direto e pôde-se acompanhar o trabalho desenvolvido no *Centre for Research into Primary Technology* da *Faculty of Education* da *University of Central England*.

O volume de trabalho, a quantidade de informações e materiais a serem desenvolvidos, as práticas a serem experimentadas, a elaboração de recursos didáticos e as possibilidades que se abrem demandam o envolvimento de um número cada vez maior de pessoas e pesquisadores interessados e confirmam a idéia de que nada se faz isoladamente neste campo. Há a necessidade de um esforço coletivo e de um trabalho coordenado. E é patente a necessidade de apoio institucional e de recursos financeiros para se colocar a EdaDe em prática.

“A boa árvore dá os bons frutos”. Acredita-se no valor acadêmico deste trabalho de tese pois o mesmo já permitiu a abertura de novas frentes de pesquisa. Durante o desenvolvimento do trabalho surgiram algumas questões que ainda permanecem abertas. Ao bem da verdade, elas são motivos que justificam novos trabalhos de pesquisa. Como bons frutos, conseqüências positivas e desdobramentos desta tese, já pode-se citar: a dissertação de mestrado em educação, defendida por Renato BORDENOUSKY FILHO, em março de 2002 na PUC-PR, que trata da formação de professores para trabalhar com a EdaDe e o trabalho desenvolvido pela mestranda Caroline Lengert GUEDES⁴ no PPGEP da UFSC, sob orientação de Alice T. C. PEREIRA, que estuda o uso dos recursos da informática na EdaDe. Tem-se a convicção de que no futuro, a EdaDe poderá constituir uma nova área de estudo e aprofundamento nos cursos de pós graduação ligados ao *design* e à educação.

Aproximando designers e educadores

As sugestões que seguem complementam as já apresentadas ao longo de todo o trabalho e objetivam promover a **ação colaborativa** entre *designers* e educadores na sala de aula. Esta ação é entendida como essencial para a implantação da EdaDe, independentemente da existência de um Centro. A lista abaixo, procura demonstrar como os *designers* podem auxiliar os educadores na implementação de programas complementares de Educação através do *Design* e como os educadores, a escola e sua direção podem usufruir dos conhecimentos e habilidades dos *designers* e do potencial pedagógico das atividades de *design* no Ensino Fundamental e também contribuir na elaboração de uma teoria educacional sintonizada com os objetivos da EdaDe.

Sugestões:

01 - Definir internamente, uma política de EdaDe para a escola. Como já foi apresentado, esta política tem como objetivo, levar para dentro da escola a discussão e o debate sobre a EdaDe, e esclarecer e ampliar os conhecimentos sobre o assunto, seus benefícios e necessidades.

02 - Envolver a direção, coordenadores, professores e funcionários nas discussões sobre a EdaDe na escola. Todos devem estar a par de todas as atividades desenvolvidas na escola – não só sobre a EdaDe. Isto facilita a execução e o entendimento da importância destas atividades na formação das crianças e jovens⁵.

03 - Convidar um *designer* para participar informalmente das reuniões do conselho escolar; da associação de pais e professores e de outras organizações estudantis dentro da escola. Isto promove a aproximação dos *designers* com os problemas organizacionais e administrativos da escola, com os dirigentes, com os docentes, com os pais e com as crianças.

04 - Envolver um *designer* ou acadêmico de *design*, juntamente com o professor, no planejamento das atividades e das tarefas de *design* a serem desenvolvidas na sala de aula. Isto promove uma aproximação do *designer* com as atividades docentes e do professor com o mundo do *design*, da arte e da tecnologia.

05 - Envolver um *designer* ou acadêmico de *design* como assistente ou auxiliar do professor na sala de aula, para aplicar e desenvolver as tarefas e as atividades de *design* com as crianças. Isto permite a interação do professor com o *designer* e do *designer* com as crianças na sala de aula.

06 - Convidar um *designer* ou acadêmico de *design* para auxiliar no projeto e na organização dos recursos materiais, dos ambientes e dos laboratórios da escola. Isto promove um contato do *designer* com o contexto escolar e com a realidade social e econômica da escola.



Escolas Reggio Children

⁵ Desenvolver atividades dentro da escola, implica na utilização de espaços, movimentação de objetos, produção de detritos, movimentação das crianças, produção de sons e ruídos e outras coisas que podem parecer “transtornos” ou desordem para alguns; porém, deve ser lembrado que o espaço escolar deve ser flexível e adaptativo e que muitas vezes os “transtornos” são mais significativos para a aprendizagem que o espaço pseudo-organizado. Um excelente exemplo de integração do espaço escolar com as atividades escolares é dado pela escola Reggio Children (CELPPi et al. 1999), fundada pelo jornalista e pedagogo Loris MALAGUZZI..



Loris MALAGUZZI (1920-1994)

07 - Encorajar as escolas de *design* para que desenvolvam com seus alunos e professores trabalhos relacionados com a EdaDe. Isto possibilita a formação de um conjunto de conhecimentos e informações básicas e a discussão do assunto no âmbito acadêmico.

08 - Estabelecer parcerias com escolas de *design*, com centros educacionais e de pesquisa para que desenvolvam novos materiais, recursos didáticos e atividades que explorem o potencial pedagógico do *design*.

09 - Convidar *designers* e acadêmicos de *design* para participarem das semanas culturais, nos “bate papos” informais com as crianças e nos ciclos de palestras nas escolas. Isto permite estabelecer um contato direto entre as crianças e os profissionais de *design*.

10 - Convidar um *designer* para participar na organização e no julgamento das competições, exposições, feiras de arte, de tecnologia e de ciência da escola. Isto permite a inclusão e a consideração de outros valores e critérios – advindos do campo do *design* e do *modus operandi* do *designer* – nestes eventos.

11 - Desenvolver um sítio [*site*] para promover o contato dos alunos e seus familiares com informações e atividades de *design* e seus resultados. Isto permite congrega, sediar, organizar, acessar e disseminar informações e estabelecer conexões [*links*] com outros sítios de *design*, tecnologia, ciências e artes, além de levar estas informações para além dos muros da escola.

12 - Desenvolver materiais de divulgação e esclarecimento aos pais e familiares sobre o que é a EdaDe e a importância das atividades de *design* para a formação geral da criança e do jovem.

13 - Organizar treinamentos, oficinas [*workshops*] e cursos internos [*inset courses*] para professores e *designers* sobre a EdaDe. Isto permite àquele professor que ainda não tem uma formação para trabalhar com a EdaDe em sala de aula, obter por meio da educação continuada a capacitação necessária.

Muitas destas ações podem ser viabilizadas, principalmente nas escolas públicas, através do incentivo ao trabalho voluntário – e.g. “Amigos da Escola”⁶ –, pela recorrência aos centros de capacitação e pesquisa em EdaDe e ou por meio das atividades de extensão universitária.

Os profissionais do *design* e de suas áreas correlatas se interessam – ou deveriam se interessar – pelo esclarecimento público das atividades que desenvolvem, pela divulgação dos valores do *design* e da sua importância na formação da cultura material. Assim, muitos deles podem colaborar, com seus conhecimentos profissionais, no trabalho dos professores nas escolas. Isto pode se dar de diversas maneiras, entre elas, os *designers* podem:

- ensinar ou ajudar a ensinar habilidades técnicas, tais como, a construção de modelos, o uso de materiais, equipamentos e ferramentas; o uso de técnicas construtivas e estruturais; o uso de técnicas criativas e conceptivas;



amigos da escola.
Todos pela educação

Amigos da Escola, realização Brasil 500 anos e Comunidade Solidária

⁶ O “Amigos da Escola” é uma proposta desenvolvida pelo Projeto Brasil 500 anos e pela Comunidade Solidária.

- fornecer informações sobre o *design*, sua história, sua estética, sua diversidade e suas manifestações contemporâneas; e mostrar como o *design* interfere e melhora o dia-a-dia das pessoas;
- expor e demonstrar casos de bom *design* através de palestras e “bate papos” com as crianças e jovens;
- partilhar com o professor, a orientação das crianças nos processos de identificação e solução dos problemas de *design*;
- servir como catalisadores criativos na sala de aula, assistindo o professor no desenvolvimento dos meios para a incorporação das atividades de *design* nos processos de ensino e de aprendizagem.

Deve ser esclarecido que os profissionais da área do *design* não têm – e dificilmente virão a ter – formação didática e pedagógica nas suas graduações. Portanto, poderia haver algumas dificuldades, caso lhes fossem atribuídas funções docentes⁷. Seria uma imprudência e um desrespeito profissional tanto ao *designer* como ao professor. O *designer* no processo de implantação e na prática da EdaDe nas escolas, desempenharia apenas a função de auxiliar do professor na atividade docente, prestando a ele informações e orientações técnicas sobre a sua atividade específica.

⁷ Não faz parte das atribuições profissionais do *designer*, exercer funções docentes.

Porém, pode-se afirmar, sem medo de estar cometendo imprudências ou desrespeitos, que propiciar ao professor acesso às informações sobre o *design* e à algumas técnicas utilizadas neste campo; e ao *designer* às informações e técnicas sobre a educação, ensino e aprendizagem infantil, parece ser conciliador, útil e produtivo para a prática da EdaDe e para o incremento na qualidade da Educação. Tudo indica que as aproximações do *design* com a educação e do *designer* com o professor da escola fundamental, podem propiciar resultados positivos e inovadores tanto para o sistema educacional como para a própria escola que assim proceder.

Sugerindo novas pesquisas

Pode-se dizer que a EdaDe como foi aqui apresentada é uma proposta nova nos panoramas da educação e do *design* que nasceu com esta tese. Como uma novidade, sabe-se que por um lado, desperta o interesse e a curiosidade de alguns, por outro, gera a receio e a preocupação de outros.

O trabalho de pesquisa promoveu, entre outras coisas, uma aproximação do *design* com a educação. Desta aproximação abriu-se um amplo, novo e promissor campo para pesquisas. Há um convite implícito ao longo do trabalho, que diz: As portas estão abertas para os educadores e pedagogos ingressarem no universo do *design* e fazerem uso do potencial das suas atividades para fins educacionais. Ao mesmo tempo diz que as portas também estão abertas para os *designers* adentrarem e descobrirem o fantástico universo da educação das crianças e dos jovens.

Deve ser esclarecido que a abordagem feita ao tema foi sob a ótica de um *designer*¹ e não de um pedagogo. Isto significa dizer que correu-se deliberadamente, o risco de promover-se uma visão dirigida e limitada pela falta de uma real dimensão das questões pedagógicas e educacionais². Procurou-se superar esta visão e limitação e abordar o tema de forma abrangente, consistente e isenta de preconceitos. Sem a intenção de ditar regras ou de invadir outros campos, tampouco de desrespeitar as delimitações acadêmicas, as maiores preocupações foram investigar e promover o potencial pedagógico das atividades de *design* e aproximar as duas áreas – *design* e educação. Pode-se afirmar que a aproximação foi e sempre será benéfica e enriquecedora tanto para a educação quanto para o *design*.

Como já foi mencionado, durante o desenvolvimento do trabalho surgiram várias questões que permaneceram abertas. Não foi, nem seria possível pensar na possibilidade de esgotar o assunto num único trabalho desta natureza. Estas questões, ao bem da verdade servem como elementos motivadores para novas pesquisas. E neste sentido, o trabalho desenvolvido, mais uma vez se justifica pois abre estas possibilidades de estudo. Assim, entre os temas sugeridos pode-se citar:

1. A formação de professores para a EdaDe – a questão da formação, capacitação ou treinamento do professor para trabalhar com a EdaDe continua sendo um bom tema para debates e pesquisas, tendo em vista o fato do professor ter sido identificado como elemento crítico para o sucesso da proposta;
2. O uso da informática e das novas tecnologias educacionais na EdaDe – o potencial do uso do computador neste campo é bastante grande, bem como a utilização das novas tecnologias educacionais, ambas merecem um estudo mais aprofundado e não foram aprofundadas nesta pesquisa;
3. A elaboração de *softwares* e sítios na www para a EdaDe – o desenvolvimento de multimídias, hipermídias e *softwares* educacionais – e.g. o “*Exploring Everyday Products*” da *Learning and Teaching Scotland* – é um outro campo promissor e que faz a aproximação do *design*, da educação e da informática;

¹ O autor é formado em Desenho Industrial, licenciado em Desenho, mestre em educação e professor do Ensino Médio e Superior.

² O objeto de estudo da tese foi a educação das crianças sob a ótica do *design*.



4. A possibilidade de aplicação da EaD na EdaDe – a educação à distância já é uma realidade e que pode complementar e auxiliar na formação das crianças brasileiras em vários contextos, seja ela através dos meios convencionais de EaD – primeira geração: impressos postais – ou dos meios mais avançados – rádio, televisão, teleconferências;
5. A elaboração de materiais didáticos para a EdaDe – a preparação de recursos didáticos e de suporte para o professor e para a criança são essenciais e devem ser feitos com critério e competência;
6. O estudo de outras metodologias para a EdaDe – a prática da EdaDe fará surgir novas formas de abordagem para as atividades de *design* que deverão ser estudadas, registradas e divulgadas;
7. A investigação, a análise e a elaboração de novas atividades de *design* para a EdaDe – com a prática da EdaDe nas escolas de ensino fundamental, será possível detalhar, aperfeiçoar e desenvolver atividades cada vez mais apropriadas ao contexto das suas aplicações;
8. A elaboração de materiais promocionais e de divulgação para a EdaDe – o esclarecimento público a respeito da EdaDe e a comunicação dirigida às escolas e familiares devem ser também pensadas e elaboradas com critérios, identificar os critérios, desenvolver materiais e aplicá-los são motivos para uma nova investida no tema;
9. A integração de outras áreas do *design* na EdaDe – como foi apresentado, o *design* é um vasto campo profissional e assim, podem e devem ser investigadas as possíveis contribuições destas outras áreas – engenharias, arquitetura, urbanismo, etc.;
10. A EdaDe, o processo de ensino-aprendizagem e outras questões da educação geral da criança – a pedagogia da ação, o ativismo, o construtivismo, o construcionismo, a psicologia educacional, a didática e as outras teorias educacionais, são temas do campo da educação que podem ser aprofundados considerando-se a EdaDe como objeto de estudo;
11. A EdaDe como um Tema Transversal – como foi apresentado neste trabalho, a EdaDe pode ser levada às escolas através da sua adoção como um Tema Transversal, o estudo da sua viabilidade como tal pode ser bem mais aprofundado, deve-se admitir que a abordagem feita neste trabalho foi ainda superficial;
12. A EdaDe como disciplina curricular – assim como um Tema Transversal, a inclusão da EdaDe como uma disciplina ou área curricular, implicaria em mudanças estruturais no currículo vigente e traria consigo outras conseqüências, estas mudanças e conseqüências deveriam também ser investigadas com um maior grau de objetividade;
13. O uso dos museus na EdaDe – sabe-se que o envolvimento de outras instituições sociais com a EdaDe é uma contribuição extremamente positiva para o seu desenvolvimento e consolidação, os museus podem desempenhar um papel ativo neste processo, investigar como viabilizar este uso é um bom tema para uma nova pesquisa;
14. A formação de uma infra-estrutura para EdaDe – a criação de outros centros, institutos, órgãos de apoio e a oferta de diferentes programas para dar suporte à EdaDe merecem mais estudos dedicados;
15. A EdaDe e a formação da linguagem na criança – este é um tema que pode ser investigado com mais atenção, uma vez que as atividades de *design*, enriquecem o vocabulário da

criança, com novos termos e conceitos e pouco se falou sobre esta característica da EdaDe no desenvolvimento deste trabalho;

16. A EdaDe e o domínio das técnicas construtivas, de *design* e da tecnologia – saber com mais propriedade como as crianças adquirem, através das atividades de *design*, o domínio das técnicas e dos conhecimentos tecnológicos e como estes conhecimentos mudam a concepção que fazem do mundo construído, seria uma boa contribuição complementar ao que já foi estudado neste trabalho;

17. O desenvolvimento do pensamento crítico e criativo na criança através da EdaDe – investigar, como o pensamento crítico e a criatividade podem ser ainda mais desenvolvidas por meio das atividades de *design* seria bastante útil para o embasamento teórico e para a prática da EdaDe;

18. A expansão dos programas de EdaDe – o trabalho apresentado identificou o potencial das atividades de *design* para as primeiras séries do Ensino Fundamental, este potencial não se restringe a estas primeiras turmas assim, deve ser investigada a possibilidade de se expandir os programas de EdaDe para as outras séries deste nível de ensino, para a Educação Infantil e para o Ensino Médio;

19. A EdaDe no ensino pré-universitário – a EdaDe pode servir como uma fonte de esclarecimentos para a orientação vocacional dos jovens assim, este potencial merece uma investigação mais detalhada;

20. As contribuições da EdaDe para as outras áreas curriculares – na pesquisa concluiu-se que a EdaDe integra conhecimentos de diversas áreas mas, é cabível e recomendável um estudo mais detalhado sobre as relações dos conteúdos abordados, dos conhecimentos e habilidades desenvolvidos e trabalhados pela EdaDe com os das áreas curriculares;

21. A avaliação das atividades de *design* na EdaDe – como avaliar as atividades de *design*, quais critérios utilizar, como proceder, por que avaliar, qual a concepção de avaliação adotar, são algumas questões que merecem aprofundamento e que não foram tratadas neste trabalho; e

22. A EdaDe e o brincar, o “desenhar” e o “construir” – no desenvolvimento da pesquisa identificou-se várias conexões entre as atividades lúdicas e as de *design*, a abordagem feita no trabalho foi ainda superficial assim, as relações das atividades de *design* com o lúdico, com o brincar e com o jogar apresenta-se como um tema promissor para a pesquisa.

É óbvio que as sugestões para outras pesquisas não se encerram aqui. O tema é novo, sua discussão está apenas começando no contexto educacional brasileiro e muito ainda há de ser feito. Espera-se que o trabalho apresentado seja um ponto de partida para a implantação da EdaDe e uma contribuição, sob a ótica do *design*, para o enriquecimento dos debates e discussões sobre a formação escolar das crianças brasileiras. Sabe-se das dificuldades que surgirão neste caminho, das reações dos educadores tradicionalistas, das oposições daqueles que defendem a exclusividade da discussão sobre educação mas, sabe-se também que estas mesmas dificuldades são acima de tudo, desafios estimulantes para seguir-se caminhando.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, R.; SELWOOD, P. *The really practical guide to primary technology*. Cheltenham: Stanley Thornes, 1992.
- ADDISON, N.; BURGESS, L. (Ed.). *Learning to teach art and design in the secondary school: a companion to school experience*. Londres: Routledge/Falmer, 2000.
- ÁFRICA DO SUL. *Curriculum 2005: lifelong learning for the 21st century*. Joanesbourg: NQF, 1997.
- AGER, R. *Design and technology: curriculum bank – key stage two*. Warwickshire: Scholastic, 1997.
- AGER, R.; BENSON, C. (Ed.). *International primary design and technology conference: a celebration of a good practice*. v.1. Birmingham: CRIPT-UCE, 1997(a).
- _____; _____. (Ed.). *International primary design and technology conference: a celebration of a good practice*. v.2. Birmingham: CRIPT-UCE, 1997(b).
- ALEXANDER, C. *Ensayo sobre la síntesis de la forma*. Buenos Aires: Infinito, 1973.
- ALMEIDA, A. B. de *A educação estético-visual no ensino escolar*. Lisboa: Horizonte, 1976.
- ALVES, R. Só aprende quem tem fome. *Nova Escola*, São Paulo, n.152, mai. 2002. P.45-47. Entrevista concedida à Ricardo Prado.
- ANTUNES, C. *Trabalhando habilidades: construindo idéias*. São Paulo: Scipione, 2001.
- 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. *The nature of research into design and technology education*. Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1992(a).
- _____; _____. *Modeling: the language of designing*. Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1992(b).
- ARFUCH, L.; CHAVES, N.; LESDEMA, M. *Diseño y comunicación: teorías y enfoques críticos*. México: Paidós, 1999.
- ARGENTINA. *Ley federal de educación n. 24.195*. Buenos Aires, 1993.
- _____. *Tecnología: contenidos básicos comunes para la educación polimodal*. Buenos Aires: Ministerio de Cultura y Educación de la Nación / Consejo Federal de Cultura y Educación, 1997.
- Art and design: a question & answers careers book*. Surrey: Trotman, 1995.
- Art & design: just the job*. Londres: Hodder & Stoughton, 1997.
- ASIMOV, M. *Introdução ao projeto de engenharia*. São Paulo: Mestre Jou, 1968.
- ATKINSON, E. S. Design and technology in United Kingdom. *Journal of Technology Education*, Blakburg, v.2, n.1, p.1-11, 1990.
- AUSTRALIAN CAPITAL TERRITORY. *ACT curriculum frameworks: technology*. Canberra: ACT Government, 1994.
- AZEVEDO, J. *Educação tecnológica anos 90*. Rio Tinto: Edições Asa, 1991.
- BAIRD, T. *Communicating Design: design and technology in action*. Oxford: Heinemann, 1990.
- BAIRSTOW, J.; BARBER, R.; KENNY, M. *Design modeling: visualising ideas in 2d and 3d*. Abington: Holder & Stoughton, 1999.
- BANKS, F. *Teaching Technology*. Londres: Routledge/The Open University, 1997.
- BARBOSA, A. M. T. B. *John Dewey e o ensino da arte no Brasil*. São Paulo: Cortez, 2001.
- _____. *A Imagem no ensino da arte*. São Paulo: Perspectiva, 1998.
- _____. *Arte-educação: conflitos/acertos*. São Paulo: Max Limonad, 1985.

- BARBOSA, A. M. T. B.. *Arte-educação no Brasil*. São Paulo: Perspectiva, 1978.
- _____. *Teoria e prática da educação artística*. São Paulo: Cultrix, s.d.
- 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.
- BARLEX, D. *Millennium products: investigating innovation – product profiles*. Londres: Design Council / Nuffield Foundation, 2000.
- BARLEX, D.; PITT, J. *Interaction: the relationship between science and design and technology in the secondary school curriculum*. Londres: Engineering Council, 2000.
- BARNES, J. *Design & technology and the historic environment*. Colchester: English Heritage, 1999.
- BARROS, M. J. F.; MARAVILHAS, J. *Do olhar ao objeto: educação tecnológica – 9º ano*. Porto: Porto, 1994.
- BAPTISTA, J. M. P. D. *A educação tecnológica e os novos programas*. Lisboa: Asa, 1993.
- BAYNES, K. *How children choose: children's encounters with design*. Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1996.
- _____. *Designerly play*. Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1994.
- _____. *Children designing: progression and development in design and technology at key stage 1 and 2*. Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1992.
- BEARD, R. M. *Como a criança pensa: a psicologia de Piaget e suas aplicações educacionais*. São Paulo: Ibrasa, 1970.
- BEHRENS, M. A. *O paradigma emergente e a prática pedagógica*. Curitiba: Champagnat, 2000.
- BELL, D. *O advento da sociedade pós-industrial*. São Paulo: Cultrix, 1977.
- BENSON, C.; MARTIN, M.; TILL, W. (Ed.). *Third international primary design and technology conference: quality in the making*. Birmingham: CRIPT-UCE, 2001.
- BENSON, C. Design and technology in England, an interview with Clare Benson. *ITEA on line* [200-]. Entrevista concedida a M. Wright.
- BENSON, C.; TILL, W. (Ed.). *Second international primary design and technology conference: quality in the making*. Birmingham: CRIPT-UCE, 1999.
- BENSON, C. I don't think I can do it; I can't work it out for myself. *Connect – UNESCO International Science, Technology & Environmental Education Newsletter*, Paris, v. XXIV, n.4, 1999a.
- _____. Yo no creo que lo pueda hacer; no lo puedo relolver por mí mismo. *Contacto – Boletín internacional de la UNESCO de educación científica, tecnológica y ambiental*, Chile, v. XXIV, n.4, 1999b.
- _____. *Design and technology: curriculum bank – key stage one*. Warwickshire: Scholastic, 1997.
- BERNSEN, J. *Des!gn: defina primeiro o problema*. Florianópolis: SENAI/LBDI
- BIENAL BRASILEIRA DE DESIGN. *Catálogo oficial da 1ª bienal de design*. Curitiba: Bienal Brasileira de Design, 1990.
- BINCH, N. *Intermediate art & design*. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- BINDON, A.; COLE, P. *Teaching design & trechnology in primary classroom*. Glasgow: Nelson Blackie, 1992.
- BOLD, C. *Progression in primary design and technology*. Londres: David Fulton, 1999.
- BONO, E. *O pensamento criativo*. Petrópolis: Vozes, 1970.
- BONSIEPE, G. *Design do material ao digital*. Florianópolis: FIESC/IEL, 1997.
- _____. *A tecnologia da tecnologia*. São Paulo: Blücher, 1983.
- _____. *Diseño industrial: tecnologia y dependência*. México: Edicol, 1978.
- BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. *Estratégias de ensino-aprendizagem*. Petrópolis: Vozes, 1986.
- BORDENOUSKI FILHO, R. *Formação de professores para trabalhar a educação através do design*. Curitiba, 2002. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- BRASIL. *Plano Nacional de Educação / apresentação de Ivan Valentem* Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

- BRASIL. *Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais e ética* / Secretaria de Educação Fundamental. Rio de Janeiro: DP&A, 2000d.
- _____. *Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais* / Secretaria de Educação Fundamental. Rio de Janeiro: DP&A, 2000c.
- _____. *Parâmetros curriculares nacionais: arte* / Secretaria de Educação Fundamental. Rio de Janeiro: DP&A, 2000b.
- _____. *Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais* / Secretaria de Educação Fundamental. Rio de Janeiro: DP&A, 2000a.
- _____. *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.
- BROOKS, J. G.; BROOKS, M. G. *Construtivismo em sala de aula*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- BROWN, D. *Art, craft & design: a practical guide for teachers - key stage 1&2*. Londres: John Murray, 1997.
- BRUNER, J. *Uma nova teoria de aprendizagem*. Rio de Janeiro: Bloch, 1973.
- BRUSIC, S. A. *Design: kids technology mission 21*. Albany: Delmar, 1993.
- BUCKLE, A.; BUCKLE, P. *Design and technology: graphic products to GCSE*. Oxford: Oxford University, 2000.
- BUDGETT-MEAKIN, C. *Guidelines for global issues in technology: a handbook for teachers and advisers*. Rugby: Intermediate technology, 1996.
- BUENO, N. de L. *O Desafio da formação do Educador para o ensino fundamental no contexto da educação tecnológica*. Curitiba, 1999. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná.
- BULL, P. *Design and technology: key stage 3*. Londres: Letts Educational, 2000.
- BÜRDEK, B. *Diseño. História, teoría y practica del diseño industrial*. Barcelona: Gustavo Gili, 1994.
- BUSQUETS, M. D. et al. *Temas transversais em educação: bases para uma formação integral*. São Paulo: Ática, 2000.
- CABORN, C.; MOULD, I.; CAVE, J. *Design and technology*. Surrey: Nelson, 1989.
- CAMPOS, D. M. de S.; WEBER, M. G. *Criatividade técnicas e atividades para o seu desenvolvimento no 1º grau*. Rio de Janeiro: Sprint, 1987.
- CAPELLA, J.; LARREA, Q. The standization of diference – standardization versus uniqueness. The same object – diferent objects. *Domus*, Milão, n. 781, p.49-63, abr. 1996.
- CAPRA, F. *O ponto de mutação*. São Paulo: Cultrix, 1981.
- CARRETERO, M. *Construtivismo e educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- CARVALHO, I. M. *O processo didático*. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1987.
- CASTELLS, M. *A era da informação: economia, sociedade e cultura - a sociedade em rede*. v. 1. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- CAVALCANTI, Z. (Coord.) et al. *Arte na sala de aula*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- CELPPI, G. (Ed.) et al. *Children, spaces, relations: metaproject for an environment for young children*. Reggio Emilia: Reggio Children / Domus Academy Research Center, 1999.
- CHATONEY, M. Which kind of technology is localised and developed in french primary schools? In: SECOND PRIMARY DESIGN AND TECHNOLOGY CONFERENCE, 1999, Birmingham. *Anais...* Birmingham: CRIPT-UCE, 1999.
- CHILE. *Educación tecnológica: programa de estudio - séptimo año básico / NB5*. Santiago: Ministério de Educación, 2000.
- _____. *Educación tecnológica: programa de estudio - sexto año básico / NB4*. Santiago: Ministério de Educación, 1999 (a).
- _____. *Educación tecnológica: programa de estudio - quinto año básico / NB3*. Santiago: Ministério de Educación, 1999 (b).

- CHILE. *Educación tecnológica*: plan y programa de estudio para el tercer y cuarto año de enseñanza básica (nivel básico2). Santiago: Ministério de Educación, 1997(a).
- _____. *Educación tecnológica*: plan y programa de estudio para el primer y segundo año de enseñanza básica (nivel básico 1). Santiago: Ministério de Educación, 1997(b).
- CHINYAMUNZORE, N. Devolution and evolution of technical/vocational education curriculum in Zimbabwe. In: IDATER 95, Loughborough. *Anais...* Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1995.
- CLAYFIELD, H.; HYATT, R. *Designing everyday things*: integrated projects for the elementary classroom. Portsmouth: Heinemann, 1999.
- COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. *Desarrollo psicológico y educación, II - psicología de la educación*. Madri: Alianza, 1990.
- COLÔMBIA. *Ley 115 de febrero 8 de 1994*. Bogotá: Gobierno Nacional de Colombia, 1994.
- COMÊNIO, J. A. *Didática magna*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1976.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITY. *Report from the commission*: Implementation of the white paper 'teaching and learning towards the learning society'. Bruxelas: CEC, 2000.
- _____. *White paper*: teaching and learning towards the learning society. Bruxelas: CEC, 1996.
- COOPER, R.; PRESS, M. *The design agenda*: a guide to successful design management. Chichester: Wiley, 1999.
- COTTIS, J. *Product modelling*. Oxford: Oxford University Press, 1999.
- CRESSWELL, L. et al. *Product design*: resistant materials technology. Oxford: Edexcel/Heinemann, 2000.
- CROSS, A. *Coordinating design and technology across the primary school*. Londres: The Falmer Press, 1998(a).
- _____. *Design and technology 5 to 11*. Londres: Hodder & Stoughton, 1998(b).
- CROSS, N. *Métodos de diseño*: estrategias para el diseño de productos. México: Limusa, 1999.
- CUNDY, M. (Ed.). *Art, craft & design in the primary school*. Essex: County Council Learning Services, [199-].
- DAVIS, M. et al. *Design as a catalyst for learning*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development, 1997.
- DAVIS, R.; HANCOCK, G. *GCSE – Design and technology*. Londres: Letts Educational, 2000.
- DENIS, R. C. *Uma introdução à história do design*. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
- DELLA SENTA, T. G. Perspectiva da educação superior para o ano 2000. In MEYER JUNIOR, V. T. R.; FINGER, A. P.(Orgs.). *Desafios da administração universitária*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1989.
- DELDINE, R.; VERMEULEN, S. *O desenvolvimento psicológico da criança*. Baurú: Edusc, 1999.
- DELORS, J. (Coord.). *Educação: um tesouro a descobrir*. Brasília: CNPq/IBICT/UNESCO, 1998.
- DE MASI, D. *O ócio criativo*: entrevista a Maria Serena Palieri. Rio de Janeiro: Sextante, 2000.
- _____. *O futuro do trabalho*: fadiga e ócio na sociedade pós-industrial. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1999(a).
- _____. *Desenvolvimento sem trabalho*. São Paulo: Esfera, 1999(b).
- _____. *A sociedade pós-industrial*. São Paulo: SENAC, 1999(c).
- _____. Em busca do ócio. In *Veja 25 anos: reflexões para o futuro*. São Paulo: Abril, 1992.
- _____. A força das idéias. *Veja*, 28 nov. 1990.
- DEPARTMENT FOR CULTURE MEDIA AND SPORT. *Your creative future*. Londres: DCMS/Design Council/The Arts council of England, 2000.
- DfEE / QCA - DEPARTMENT FOR EDUCATION AND EMPLOYMENT; QUALIFICATIONS AND CURRICULUM AUTHORITY. *Design and technology*: the national curriculum for England – key stages 1-4. Londres: The Stationary Office, 1999a.

- DfEE / QCA - DEPARTMENT FOR EDUCATION AND EMPLOYMENT; QUALIFICATIONS AND CURRICULUM AUTHORITY. *Art and Design: the national curriculum for England – key stages 1-3*. Londres: The Stationary Office, 1999b.
- DEPARTMENT FOR EDUCATION AND EMPLOYMENT. *Looking at values through products and applications*. Londres: DfEE, 1995.
- DEPARTMENT FOR EDUCATION & WELSH OFFICE. *Design and technology in national curriculum: England and Wales*. Londres: HMSO, 1995.
- DEPARTMENT FOR EDUCATION. *A guide to safe practice in art & design*. Londres: The Stationary Office, 1996.
- DERDICK, E. *Formas de pensar o desenho: desenvolvimento do grafismo infantil*. São Paulo: Scipione, 1994.
- _____. *O desenho da figura humana*. São Paulo: Scipione, 1990.
- DESIGN AND TECHNOLOGY ASSOCIATION (THE). *Manual for design & technology: school based inset – primary – v. 2*. Warwickshire, 1999.
- _____. *Manual for design & technology: school based inset – primary – v.1*. Warwickshire, 1998.
- _____. *Design & technology?* Warwickshire: DATA/DfEE, s.d. (folheto).
- DESIGN AND TECHNOLOGY INTERNATIONAL MILLENNIUM CONFERENCE 2000, Londres. *Anais...* Warwickshire: DATA, 2000.
- DESIGN COUNCIL. *What learning need – the challenge for a creative nation*. Londres: Design Council/Demos, 2001d.
- _____. *Changing behaviours start here*. Londres: Design Council, 2001c.
- _____. *The big zipper: support pack*. Londres: Design Council, 2001b.
- _____. *Meeting of minds*. Londres: Design Council, 2001a.
- _____. *Education futures*. Londres: Design Council, 2000b.
- _____. *Exploring design and innovation fresh ideas for creative curriculum development*. Londres: Design Council / Brunel University, 2000a.
- DEVORE; HORTON; LAWSON. *Criativity, design and technology*. Nova Iorque: Delmar Publishers, 1989.
- DOHME, V. D. *32 idéias divertidas que auxiliam o aprendizado para o ensino fundamental*. São Paulo: Informal, 1998.
- DORMER, P. *Os significados do design moderno: a caminho do século XXI*. Porto: Centro Português de Design / Porto, 1990.
- DUCASSÉ, P. *História das técnicas*. Mira-Sintra: Europa-América, s.d.
- DUDLEY, E.; MEALING, S. *Becoming designers: education & influence*. Exeter: Intellect, 2000.
- DUNN, S.; LARSON, R. *Design and technology: children's engineering*. Londres: The Falmer Press, 1990.
- DURBIN, G. et al. *Learning from objects: a teacher's guide*. [S.l.]: English Heritage, 1996.
- EDWARDS, B. *Desenbando com o lado direito do cérebro*. São Paulo: Ediouro, 1989.
- EDWARDS, P.; BARLEX, D. *Primary technology in scottish schools: the essential handbook for teachers*. Glasgow: LTS/The Nuffield Foundation, 2000.
- EGGLESTON, J. (Ed.). *Teaching and learning design and technology: a guide to recent research and its applications*. Londres: Continuum, 2000.
- _____. (Ed.). *Learning Through Making: a national enquiry into the value of creative practical education in Britain*. Londres: Craft Council, 1998.
- _____. *Teaching design and technology*. Buckingham: Open University Press, 1992.
- EICHELBERGER, B.; LARSON, C. *Construction for children - projects in design technology*. Palo Alto: Dale Seymour, 1993.
- ENCICLOPÉDIA EINAUDI 16. *Homo-domesticação cultura material*. Lisboa: Imprensa Nacional, 1989.
- ENGESTRÖM, Y. *Learning by expanding: an activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit, 1987.

- ENNIS, R. H. *An outline of goals for a critical thinking curriculum and its assessment*. Illinois: University of Illinois, 2001. (<http://faculty.ed.uiuc.edu/rhennis/outlinegoalsctcurassess3.html>)
- EUROPEAN COMMISSION (THE). *Towards the learning society: white paper on education and training – teaching and learning*. [S.l.], 1996.
- FAZENDA, I. C. A. *Interdisciplinaridade, um projeto em parceria*. São Paulo: Loyola, 1993.
- _____. *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro, efetividade ou ideologia*. São Paulo: Loyola, 1979.
- FERNÁNDEZ, R. G. *Creatividad en educación tecnológica - programa de formación del profesorado*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 1999.
- FERNÁNDEZ, R. G. et al. *Tecnología - 1er ciclo*. Madrid: Anaya, 1997.
- FERNÁNDEZ, R. G. et al. *Tecnología II - 1er ciclo*. Madrid: Anaya, 1997.
- FILONOV, G. N. Anton Makarenko. *Prospects - the quarterly review of comparative education*. UNESCO, Paris, v. XXIV, n.1-2, 1994.
- FINNEY, M. et al. *Design and technology: fundation course – resistant materials systems and control*. Londres: Collins Educational, 1997.
- FONTOURA, A. M.; PEREIRA, A. T. C.. Why we still don't have design and technology in our primary school. In: THIRD PRIMARY DESIGN AND TECHNOLOGY CONFERENCE, 2001, Birmingham. *Anais...* Birmingham: CRIPT-UCE, 2001.
- _____; _____. O ativismo no design. In: P&D DESIGN 2000 – 4º. CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 2000, Novo Hamburgo. *Anais...* Novo Hamburgo: AEND-BR, 2000.
- FONTOURA, A. M. *As manifestações pós-modernistas no desenho industrial e suas repercussões no ensino do projeto de produto*. Curitiba, 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- FONTOURA, I. J. *Entrevista concedida pelo presidente da Bienal Brasileira de Design a Antônio Martiniano Fontoura*. Curitiba, 10 mar. 2002.
- FOSNOT, C. (Org.). *Construtivismo: teoria, perspectivas e prática pedagógica*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- FRANCO, A. *Metodologia de ensino – didática*. Belo Horizonte: Lê / Fundação Helena Antipoff, 1997.
- FRASCARA, J. *Diseño gráfico para la gente*. Buenos Aires: Infinito, 1997.
- FREIRE, P. et al. *Cuidado escola! - desigualdade domesticação e algumas saídas*. São Paulo: Brasiliense, 1986.
- _____. *Educação e mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- FREITAS, S. F. de. *A influência das tradições acríticas no processo de estruturação do ensino/pesquisa de design*. Rio de Janeiro, 1999. Tese de Doutorado (Doutorado em Ciências em Engenharia da Produção) – COPPE/UFRJ.
- FUZARI, M. de R.; FERRAZ, M. H. C. de. *Arte na Educação Escolar*. São Paulo: Cortez, 1992.
- GADOTTI, M. *Cruzando fronteiras: teoria, método e experiências freireanas*. Disponível em <<http://www.paulofreire.org>> Acesso em: 10 de janeiro de 2002.
- _____. *História das idéias pedagógicas*. São Paulo: Ática, 1993.
- _____. *Pensamento pedagógico brasileiro*. São Paulo: Ática, 1988.
- GAJARDO, M. Ivan Illich. *Perspectiva - revista trimestral de educación comparada*. UNESCO, Paris, v.XXIII, n.3-4. 1993.
- GAMA, R. *A tecnologia e o trabalho na história*. São Paulo: Nobel/Edusp, 1986.
- GARDNER, H. *Inteligências múltiplas: a teoria na prática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- _____. *A criança pré-escolr: como pensa e como a escola pode ensiná-la*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- GARRAT, J. *Design and technology*. Cambridge: Cambridge Press, 2000.

- GASSET, J. O. y. *Missão da universidade*. Porto: Seara Nova, 1946.
- GENUSO, G. *Educación tecnológica: situaciones problemáticas + aula taller*. Buenos Aires: Novedades Educativas, 1999.
- GEORGIEVA, V. Development of students' thinking through the school subject 'Work and Technics'. In: IDATER 95, Loughboroug. *Anais...* Loughborough: DD&T / Loughboroug University, 1995.
- GOLEMAN, D. *Inteligência emocional: a teoria revolucionária que define o que é ser inteligente*. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995.
- GONZALO, R. & GÓMEZ, L. A. *Educación tecnológica en edades tempranas*. Barcelona: Ministerio de Educación y Ciencia / Vivens Vives, 1991.
- GONZALO, R. et al. *Tecnología 1 - propuesta didáctica*. Madrid, Anaya, 2000.
- _____. *Tecnología 2 - propuesta didáctica*. Madrid, Anaya, 2000.
- _____. *Tecnología 1er ciclo - propuesta didáctica*. Madrid, Anaya, 2000.
- _____. *Tecnología - informática*. Madrid, Anaya, 2002.
- GOULART, I. B. *Psicologia da Educação - fundamentos teóricos: aplicações à prática pedagógica*. Petrópolis: Vozes, 2000.
- GOULART, I. B. (Org.). *A educação na perspectiva construtivista: reflexões de uma equipe interdisciplinar*. Petrópolis: Vozes, 1995.
- GOWERS, P. *Design and communication for foundation course*. Surrey: Thomas Nelson and Sons, 1988.
- GRINSPUN, M. P. S. Z. (Org.) et al. *Educación tecnológica: desafios e perspectivas*. São Paulo: Cortez, 1999.
- GROSSI, E. (Apres.) *LDB - Lei de diretrizes e bases da educação – Lei 9.394/96*. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.
- GROWNEY, C. The worldwide development of design and technology in the primary school. In DESIGN AND TECHNOLOGY INTERNATIONAL MILLENNIUM CONFERENCE 2000, Londres. *Anais...* Warwickshire: DATA, 2000.
- Haidt, R. C. C. *Curso de didática geral*. São Paulo: Ática, 2000.
- HANKS, K. et al. *Design yourself*. California: Crisp Publication, 1992.
- HARRISON, G. *The continuum of design education for engineering*. Londres: Engineering Council, 2001.
- HESBURGH, T. *A relevância dos valores no ensino superior*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1979.
- HERNÁNDEZ, F. *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- HÖPKEN, G. *Technology education in Germany*. Paris: UNESCO, 2000.
- HOWE, A.; DAVIES, D.; RITCHIE, R. *Primary design and technology for future: creativity, culture and citizenship*. Londres: David Fulton, 2001.
- HUBERT, R. *História da pedagogia*. São Paulo: Nacional, 1976.
- ICTE 2000 - INTERNATIONAL CONFERENCE OF SCHOLARS ON TECHNOLOGY EDUCATION, 1., 2000, Braunschweig. *Anais...* Braunschweig: ITE-University Braunschweig, 2000.
- IDATER 2000 – INTERNATIONAL CONFERENCE ON DESIGN AND TECHNOLOGY EDUCATIONAL RESEARCH AND CURRICULUM DEVELOPMENT, 12., 2000, Loughborough. *Anais...* Loughborough: DD&T / Loughborough University, 2000.
- IDATER 95 – INTERNATIONAL CONFERENCE ON DESIGN AND TECHNOLOGY EDUCATIONAL RESEARCH AND CURRICULUM DEVELOPMENT, 7., 1995, Loughborough. *Anais...* Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1995.
- IDATER 96 – INTERNATIONAL CONFERENCE ON DESIGN AND TECHNOLOGY EDUCATIONAL RESEARCH AND CURRICULUM DEVELOPMENT, 8., 1996, Loughborough. *Anais...* Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1996.
- IDATER 97 – INTERNATIONAL CONFERENCE ON DESIGN AND TECHNOLOGY EDUCATIONAL RE-

- SEARCH AND CURRICULUM DEVELOPMENT, 9., 1997, Loughborough. *Anais...* Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1997.
- IDATER 98 – INTERNATIONAL CONFERENCE ON DESIGN AND TECHNOLOGY EDUCATIONAL RESEARCH AND CURRICULUM DEVELOPMENT, 10., 1998, Loughborough. *Anais...* Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1998.
- IDATER 99 – INTERNATIONAL CONFERENCE ON DESIGN AND TECHNOLOGY EDUCATIONAL RESEARCH AND CURRICULUM DEVELOPMENT, 11., 1999, Loughborough. *Anais...* Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1999.
- INTERNATIONAL PRIMARY AND TECHNOLOGY CONFERENCE, 1., 1997. Birmingham. *Anais...* Birmingham: CRIPT, 1997. 2 v.
- ISKANDAR, J. I. *Normas da ABNT comentadas para trabalhos científicos*. Curitiba: Champagnat, 2000.
- IVIC, I. Lev Semionovich Vygotsky. *Perspectiva - revista trimestral de educación comparada*. UNESCO, Paris, v. XXIV, n.3-4. 1994.
- JAPIASSU, H. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.
- JOHNSEY, R. *Design and technology through problem solving: a resource book for teachers in junior and middle schools*. Londres: Simon & Schuster, 1991.
- _____. *Exploring primary design and technology*. Londres: Cassel, 1998.
- JONES, J. C. *Métodos de diseño*. Barcelona: Gustavo Gili, 1978.
- JONES, G.; GRAHAME, J. *Art and design in the primary school*. East Sussex: East Sussex County Council, [199-].
- KERCKHOVE, D. *A pele da cultura*. Lisboa: Relógio D'água, 1997.
- KIMBELL, R.; PERRY, D. *Design and technology in a knowledge economy*. Londres: Engineering Council, 2001.
- KIMBELL, R. (Ed.). *Design and technology international millennium conference 2000*. Warwickshire: DATA, 2000 (anais).
- KIMBELL, R. et al. *Decisions by design*. Londres: Roehampton Institute London / Goldsmiths University of London, 1997.
- KIMBELL, R. et al. *Understanding practice in design and technology*. Buckingham: Open University Press, 1996.
- KISHIMOTO, T. M. (Org.) et al. *O brincar e suas teorias*. São Paulo: Pioneira, 1998.
- KOBERG, D.; BAGNALL, J. *The universal traveler: a soft-systems guide to creativity, problem-solving & the process of reaching goals*. Menlo Park: Crisp Learning, 1991.
- KUMAR, K. L. Internet design node for Africa. In: IDATER 2000, Loughborough. *Anais...* Loughborough: DD&T / Loughborough University, 2000.
- LAGE, A.; DIAS, S. *Desígnio – parte 1: teoria do design*. 11º /12º anos. Porto: Porto Editora, 200_a.
- _____. *Desígnio – parte 2: teoria do design*. 11º /12º anos. Porto: Porto Editora, 200_b.
- LARROYO, F. *História geral da pedagogia*. São Paulo: Mestre Jou, 1970.
- LAWSON, B. *How designers think: the design process demystified*. Oxford: Architectural Press, 1997.
- LAYTON, D. *Technology's challenge to science education*. Buckingham: Open University, 1993.
- _____. *Values and design and technology*. Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1992.
- LEARNING AND TEACHING SCOTLAND. *Exploring everyday products*. Learning and Teaching Scotland, Dundee: s.d. 1CD-ROM.
- _____. *The structure and balance of the curriculum- 5-14 national guidelines*. Learning and Teaching Scotland, Dundee: 2000a.
- _____. *Environmental studies: society, science and technology- 5-14 national guidelines*. Learning and Teaching Scotland, Dundee: 2000b.
- _____. *Environmental studies: technology – uide for teachers and managers*. Learning and Teaching Scotland, Dundee: 2000c.

- LEONTIEV, A. N. *Activity, consciousness and personality*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1978.
- LIBÂNEO, J. C. *Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos*. São Paulo: Loyola, 2001.
- _____. *Pedagogia e pedagogos, para quê?* São Paulo: Cortez, 2001.
- _____. *Didática*. São Paulo: Cortez, 1994.
- _____. *A democratização da escola pública: a pedagogia crítica e social dos conteúdos*. São Paulo: Loyola, 1990.
- LIDDAMENT, T. *Design in society*. Oxford: Oxford University Press, 1991.
- LIMA, E. C. de C.; AGUIAR JÚNIOR, O. G. de; BRAGA, S. A. de M. *Aprender ciências: um mundo de materiais*. Belo Horizonte: UFMG, 1999.
- _____; _____. *Aprender ciências: um mundo de materiais*. Livro do Professor. Belo Horizonte: UFMG, 1999.
- LIMA, L. de O. *Por que Piaget?: A educação pela inteligência*. Petrópolis: Vozes, 1999.
- LÖBACH, B. *Diseño industrial: bases para la configuración de los productos industriales*. Barcelona: Gustavo Gili, 1981.
- LOTERO-BOTREO, A.; LONDOÑO, E. A. Curriculum development for technology education: a perspective from Colombia. In: IDATER 98, Loughborough. *Anais...* Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1998.
- _____; _____. A cognitive approach for technology. In: ICTE 2000, 1., 2000, Braunschweig. *Anais...* Braunschweig: ITE-University Braunschweig, 2000.
- LÜCK, H. *Fundamentos teórico-metodológicos da pedagogia interdisciplinar*. Petrópolis: Vozes, 1994.
- LUCKESI, C. C. *Filosofia da educação*. São Paulo: Cortez, 1993.
- LUZURIAGA, L. *História da educação e da pedagogia*. São Paulo: Nacional, 1976.
- LYOTARD, J. F. *A condição pós-moderna*. Lisboa: Gradiva, 1989.
- _____. *O pós-moderno explicado às crianças*. Lisboa: Dom Quixote, 1993.
- MACHADO, L. R. S. *Politecnia, escola unitária e trabalho*. São Paulo: Cortez, 1991.
- MAGEE, B. *História da Filosofia*. São Paulo: Loyola, 1999.
- MAKIYA, H.; ROGERS, M. *Design and technology in the primary school: case studies for teachers*. Londres: Routledge, 1992.
- MALDONADO, T. *El diseño industrial reconsiderado*. Barcelona: Gustavo Gili, 1993.
- MANACORDA, M. A. *O princípio educativo em Gramsci*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1990.
- _____. *História da educação*. São Paulo: Cortez, 1989.
- MANSUR, O. M. F. C.; MORETTO, R. *Aprendendo a ensinar*. São Paulo: Elevar, 2000.
- MANU, A. *The big idea of design*. Copenhagen: Dansk Design Center, 1999.
- _____. (Org.) *Revista da aldeia humana*. Florianópolis: SENAI/LBDI, 1995.
- _____. (Ed.) *The humane village journal*. Canada: The Humane Village Centre for Compassionate Design, 1994.
- MARGOLIN, V. *Design discourse, history, theory, criticism*. Chicago: The University of Chicago Press, 1989.
- _____. *The idea of design*. Chicago: Mitt Press, 1998.
- MARPEGÁN, C. M.; MANDÓN, M. J.; PINTOS, J. C. *El palcer de enseñar tecnología: actividades de aula para docentes inquietos*. Buenos Aires: Novedades Educativas, 2000.
- MARQUES, L.; BARROS, M. J. F.; MARAVILHAS, J. *Do olhar ao objeto: educação tecnológica – 7º ano*. Porto: Porto, 1998.
- _____; _____. *Do olhar ao objeto: educação tecnológica – 8º ano*. Porto: Porto, 1998.
- MARTINS, J. S. *O trabalho com projetos de pesquisa: do ensino fundamental ao ensino médio*. Campinas: Papirus, 2001.

- MAYER, F. *História do pensamento educacional*. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- MCARTHY, I.; GRANVILLE, G. *Design in education, a discussion paper*. Dublin: National Council for Curriculum and Assessment, 1997.
- MCCORMICK, R. What conditions must be met for programs to foster technological literacy? In: TECHNOLOGICAL LITERACY COUNTS, 1998, Nova Jersey. *Anais...* Nova Jersey: IEEE, 1998.
- 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.
- _____. Uma questão de consciência do desenho. *Estudos em Design*, Rio de Janeiro, v.4 n.2, p. 21-28, dezembro, 1996.
- MENA M., F.(Ed.) *Educación tecnológica*. Santiago do Chile: Lom, 2001.
- MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. M. *Por que planejar? Como planejar? : currículo – área – aula*. Petrópolis: Vozes, 1999.
- MENESES, J. G. de C. et al. *Estrutura e funcionamento da educação básica*. São Paulo: Pioneira, 2001.
- MESQUIDA, P. *Piaget e Vigotski: um diálogo inacabado*. Curitiba: Champagnat, 2000.
- MEURER, B. La transformación del diseño. In FRASCARA, J. *Diseño para la gente – comunicaciones de masa y cambio social*. Buenos Aires: Infinito, 1997.
- MOLES, A. *Teoria dos Objetos*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1981.
- MONASTA, A. Antonio Gramsci. *Perspectiva - revista trimestral de educación comparada*. UNESCO, Paris, v. XXIII, n.3-4. 1993.
- MORALES, L. R. *Para una teoría del diseño*. México: Tilde/UAM-Azcapotzalco, 1989.
- MOREIRA, M. A. *Aprendizagem significativa*. Brasília: UNB, 1999.
- MORETTO, V. P. *Construtivismo a produção do conhecimento em aula*. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.
- MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez-UNESCO, 2000.
- _____. *A cabeça bem-feita - repensar a reforma reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.
- MUNARI, B. *Das coisas nascem coisas*. São Paulo: Martins Fontes, 1981.
- MURARI, P. Design no sistema educacional. In: P&D DESIGN 2000 – 4º. CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 2000, Novo Hamburgo. *Anais...* Novo Hamburgo: AEND-BR, 2000.
- MUSEUMS & GALLERIES COMMISSION. *Plano diretor 1*. São Paulo: Edusp/Fundação Vitae, 2001.
- _____. *Planejamento de exposições 2*. São Paulo: Edusp/Fundação Vitae, 2001.
- _____. *Educação em museus 3*. São Paulo: Edusp/Fundação Vitae, 2001.
- NATIONAL ASSOCIATION OF ADVISERS & INSPECTORS IN DESIGN AND TECHNOLOGY (THE). *Inspecting design and technology in primary schools*. Wellesbourne: 1996.
- NAVEIRO, R. M.; OLIVEIRA, F. (Org.) *O projeto de engenharia arquitetura e desenho industrial*. Juiz de Fora: UFJF, 2001.
- NEALE, S. *Using information technology in design and technology*. Londres: Evans Brothers Limited, 1999.
- NELSON, D. *Transformations process and theory*. Santa Mônica: Center for City Building Educational Programs, 1984.
- NÉRICI, I. G. *Metodologia do ensino, uma introdução*. São Paulo: Atlas, 1987.
- NORRIS, L.; LINTON, P. *Craft & Design: standard grade course notes*. St. Andrews: Leckie & Leckie, [199-].
- NOVA ZELANDIA. *Technology in New Zealand curriculum*. Wellington: Ministry of Education, 1995.
- NUFFIELD DESIGN & TECHNOLOGY. *Product design*. Londres: Longman, 1998.
- _____. *Study guide*. Londres: Longman, 1995.
- OFICINA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN. *Datos oficiales de educación*. Ginebra: OIE/UNESCO, 2001.

- OLIVER, M. *História ilustrada da filosofia*. São Paulo: Manole, 1998.
- OSBORN, F. A. *O poder criador da mente*. São Paulo: Ibrasa, 1964.
- OWEN-JACKSON, G. (Ed.). *Learning to teach design and technology in the secondary school*. Londres: Routledge/Falmer, 2000.
- PARANÁ. *Currículo básico para a escola pública do Paraná*. Curitiba: SEE/Departamento de Ensino de Primeiro Grau, 1992.
- PAT-9 CONFERENCE – IMPACTS OF TECHNOLOGY EDUCATION. 9., 1999, Indianápolis. *Anais...* Indianápolis: ITEA, 1999.
- PAT-10 CONFERENCE – INNOVATION AND DIFFUSION IN TECHNOLOGY EDUCATION, 10., 2000, Salt Lake City. *Anais...* Eindhoven: ITEA, 2000.
- PENTICE, R. (Ed.). *Teaching art and design*. Londres: Cassell, 1998.
- PEREIRA, A. P. B. C. *Iniciação universitária em design: experiência de implantação de um programa*. Rio de Janeiro, 1999. Dissertação (Mestrado em Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- PETAGLIA, I. C. *Interdisciplinaridade: o cultivo do professor*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1993.
- _____. *Edgard Morin - a educação e a complexidade do ser e do saber*. Petrópolis: Vozes, 1995.
- PETERS, T. *A busca do uau!* São Paulo: Harbra, 1997.
- PIAGET, J. *Para onde vai a educação?* Rio de Janeiro: José Olímpio, 1988.
- _____. *A epistemologia genética / Sabedoria e ilusões da filosofia / Problemas de psicologia genética, Os pensadores*. São paulo: Abril Cultural, 1983.
- _____. *A epistemologia genética*. Petrópolis: Vozes, 1971.
- _____. *O estruturalismo*. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1970.
- _____. *Psicologia e pedagogia*. São Paulo: Forense, 1970.
- _____. *O raciocínio na criança*. São Paulo: Record, 1967.
- PILETTI, C. *Filosofia da educação*. São Paulo: Ática, 1994.
- PILETTI, N.; PILETTI C. *História da educação* São Paulo: Ática, 1990.
- PILLOTTO, S. S. D.; SCHRAMM, M. L. K. (Org.) *Reflexões sobre o ensino das artes*. Joinville: Univille, 2001.
- PIMENTA, S. G. (coord.) *Pedagogia, coência da educação?* São Paulo: Cortez, 1996.
- PISTRAK, M. *Fundamentos da escola do trabalho*. São Paulo: Expressão Popular, 2002.
- PITT, J.; PAVLOVA, M. Technology education in russian schools: the role of 'standards'. In: IDATER 98, Loughborough. *Anais...* Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1998.
- _____; _____. Russia in transition: the concept and practice of technology education in schools – the programme 'technology and enterprise education in Russia. In: IDATER 97, Loughborough. *Anais...* Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1997.
- POTTER, N. *Qué es un diseñador: cosas – lugares – mensajes*. Barcelona: Paidós, 1999.
- _____. *What is a designer: things – places – messages*. Londres: Hyphen Press, 1980.
- POURTOIS, J. P.; DESMET, H. *A educação pós-moderna*. São Paulo: Loyola, 1999.
- QUEBEC. *The Québec education program: preeschool education / elementary education*. Quebec: Gouvernement du Québec – Ministère de L'Education, 1999.
- RABITTI, G. *À procura da dimensão perdida: uma escola de infância de Reggio Emilia*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
- RANGEL, A.; ALVIM, A. *Oficina de design: curso tecnológico de design – opção comunicação 11º ano*. Porto: Porto, 1998.
- _____; _____. *Tecnologias: curso tecnológico de design – opção comunicação 11º ano*. Porto: Porto, 1997.
- READ, H. *A redenção do robô: meu encontro com a educação através da arte*. São Paulo: Summus, 1986.

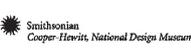
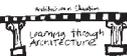
- REIS, M. de F. *Educação tecnológica: a montanha pariu um rato?*: Tendências e dificuldades da educação tecnológica na educação geral, com referência ao contributo das ciências. Porto: Porto, 1995.
- REVISTA TEMPO BRASILEIRO. *Interdisciplinaridade*. Rio de Janeiro: n° 108, Janeiro-Março de 1992.
- REYNOLDS, B.; CORNEY, B.; DALE, N. *Imaginerig*: A “yes we can!” sourcebook for early technology experiences. Toronto: Trifolium, 1999.
- RIBEIRO, A. M.; FERREIRA, A. G.; BARROS, J. *Educação tecnológica: o saber e o fazer – 7º, 8º e 9º anos*. Porto: Porto, 1997.
- RIBEIRO, M. L. S. *História da educação brasileira: a organização escolar*. São Paulo: Moraes, 1984.
- RICARD, A. *Diseño ¿por que?* Barcelona: Gustavo Gili, 1982.
- RICHARDSON, R. *Planing primary design & technology: key stage 1 & 2*. Londres: John Murray, 1996.
- RIDGWELL, J.; DAVES, L. *Skills in design and technology*. Oxford: Heinemann Educational, 1990.
- RITCHIE, R. *Primary design and technology: a process for learning*. Londres: David Fulton, 2001.
- _____. *Primary design and technology: a process for learning*. Londres: David Fulton, 1998.
- ROMANELLI, O. de O. *História de educação no Brasil*. Petrópolis: Vozes, 1986.
- ROSS, D. *Imageneering: everything that we use relies in some way upon engineering and technology*. Chester: Bemrose Shafron/Trentham/DATA, 1982
- ROYAL COLLEGE OF ART SCHOOLS TECHNOLOGY PROJECT. *Routes: D&T graphic products*. Londres: Royal College of Art / Hodder & Stoughton, 1998.
- SAFFANGE, J. F. Alexander Sutherland Neill. *Perspectiva - revista trimestral de educación comparada*. UNESCO, Paris, v.XXIV, n.1-2. 1994.
- SANT'ANNA, I. M. *Por que avaliar? como avaliar? : critérios e instrumentos*. Petrópolis: Vozes, 1999.
- SANT-ONGE, M. *O ensino na escola: o que é, como se faz*. São Paulo: Loyola, 1999.
- SAVIANI, D. *Escola e democracia*. São Paulo: Cortez, 1984.
- SCHAFF, A. *A sociedade informática*. São Paulo: UNESP/Brasiliense, 1993.
- SCHÖN, D. A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- SCIENCE MUSEUM. *Challenge of materials: see inside for inspiration*. Londres: Science Museum, 1997.
- _____. *Things: thinking things through*. Londres: Science Museum, 1995.
- SCOTT, R. G. *Fundamentos del diseño*. México: Limusa/Noriega, 1999.
- SCOTTISH CERTIFICATE OF EDUCATION. *Credit & general craft & design*. Glasgow: Robert Gibson, 1999.
- SCOTTISH EXECUTIVE EDUCATION DEPARTMENT. *Effective learning and teaching in scottish secondary schools: technical education*. Edinburgh: HM Inspectors of Schools, 1999.
- SCOTTISH CONSULTATIVE COUNCIL ON THE CURRICULUM. *Loking at design: some ideas for reflection and action*. Dundee: Scottish CCC/Design Council, 1999.
- SCOTTISH CONSULTATIVE COUNCIL ON THE CURRICULUM. *Technology education in scottish schools*. Dundee: Scottish CCC, 1996.
- SEARA, I. *Teoria do design: curso tecnológico de design 11º*. Porto: Porto, 1997.
- SECOND INTERNATIONAL PRIMARY DESIGN AND TECHNOLOGY CONFERENCE, 1999, Birmingham. *Anais...* Birmingham: CRIPT-UCE, 1999.
- SHEPARD, T. e LOFT A. *Design & make it! – graphic products*. Cheltenham: Stanley Thornes, 1996.
- SILVA, A. da; CADIMA, I. B. S. P.; GOMES, C. *Áreas Visuais e Tecnológicas: manual para professores do 2º. e 3º. ciclos*. Lisboa: Texto, 1992.
- SIRAJ-BLATCHFORD, J.; MacLEOD-BRUDENELL, I. *Supporting science, design and technology in the early years*. Buckingham: Open University Press, 1999.
- SLAFER, A.; CAHILL, K. *Why design? Activities and projects from the National Building Museum*. Chicago: Chicago Review Press, 1995.

- SMART, J. *Investigating Design*. Londres: The National Trust, 1995.
- SNYDERS, G. *Pedagogia progressista*. Coimbra: Almedina, 1974.
- STEIN, G.; POOLE, P. *Design and technology: a primary teacher's handbook*. Dunstable: Folens Publishers, 1997.
- TAPIA, J. A.; FITA, E. C. *A motivação em sala de aula: o que é, como se faz*. São Paulo: Loyola, 1999.
- THIRD INTERNATIONAL PRIMARY DESIGN AND TECHNOLOGY CONFERENCE, 2001, Birmingham. *Anais...* Birmingham: CRIPT-UCE, 2001.
- THISTLEWOOD, D.(Ed.). *Issues in design education*. Londres: Longman, 1990.
- TICLES, L. (Ed.) et al. *Understanding design and technology in primary schools*. Londres: Routledge, 1996.
- TICKLE, L. (Ed.) et al. *Design and technology in primary school classrooms*. Londres: The Falmer Press, 1990.
- TSAI, S. T.; YANG, M. H. Challenges and responses: the revisions of national curriculum standard for technology education in Taiwan. In: IDATER 99, Loughborough. *Anais...* Loughborough: DD&T / Loughborough University, 1999.
- TOFFLER, A. Educação para o futuro. *Diálogo*, n. 4, v. VII, p.60-68.
- _____. *A terceira onda*. Rio de Janeiro: Record, 1980.
- TOFT, P. *Managing change in CDT department*. Hanley: Trentham Books, 1989.
- TORRANCE, E. P.; TORRANCE J. P. *Pode-se ensinar criatividade?* São Paulo: EPU, 1974.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Biblioteca Central. *Teses, dissertações, monografias e trabalhos acadêmicos*. Curitiba: UFPR, 2000a.
- _____. *Referências*. Curitiba: UFPR, 2000b.
- _____. *Citações e notas de rodapé*. Curitiba: UFPR, 2000c.
- VÁZQUEZ, A. S. *Filosofia da praxis*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.
- VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- WALLON, H. *A evolução psicológica da criança*. Lisboa: Edições 70, 1995.
- WEBER, M. *A ética protestante e o espírito do capitalismo*. São Paulo: Pioneira, 1999.
- WEST, K.; SMITH, P. *Technology: Letts study guide - key stage 3*. Londres: Letts Educational, 1997.
- WICK, R. *Pedagogia da baubaus*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- WOOD, D. *Como as crianças pensam e aprendem*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.
- WOOLSEY, K. H. et al. *VizAbility: change the way you see the world*. Massachusetts: PWS Publishing, 1996.
- WURMAN, R. S. *Ansiedade de informação: como transformar informação em compreensão*. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1991.
- ZANGAN, C. T. O segredo é provocar os alunos. São Paulo, 2001. *Nova Escola*, ano XVI, n.140, p.24-26, março 2001, entrevista concedida a Ricardo Falzetta.

ANEXOS



Anexo 1

Programas	Crítérios	Tipo	Suporte ao sistema	Categoria	Abrangência	Oferta	Ênfase
D&T e A&D (Inglaterra e País de Gales)		Formal	Direto	Compulsório	Nacional	Contínua	Design, Tecnologia e Arte
A&D S&T e T&D (Irlanda do Norte)		Formal	Direto	Compulsório	Nacional	Contínua	Tecnologia, Ciência Arte e Design
Technology - Environmental Studies (Escócia)		Formal	Direto	Recomendado oficialmente	Nacional	Contínua	Tecnologia e Design
D&T e A&D (Singapura)		Formal	Direto	Compulsório	Nacional	Contínua	Design Tecnologia e Arte
Science et Technologie (França)		Formal / Não-formal	Direto	Compulsório	Nacional	Contínua	Ciência Tecnologia e Design
Technology for All Americas Project (EUA)		Formal	Direto	Recomendado oficialmente	Nacional	Contínua	Tecnologia e Design
Tecnología (Chile)		Formal	Direto	Compulsório	Nacional	Contínua	Tecnologia e Design
Why Design do NBM Washington (EUA)		Informal	Indireto	Complementar	Regional	Frequente	Design, Arquitetura e Urbanismo
Programas do Science Museum (Inglaterra)		Informal / Não-formal	Indireto	Complementar	Local / Regional	Frequente	Ciência Tecnologia e Design
Programas do Design Museum de Londres (Inglaterra)		Informal / Não-formal	Direto	Complementar	Regional	Frequente	Design
Programas da Nuffield Foundation (Inglaterra)		Informal / Não-formal	Indireto	Complementar	Nacional	Frequente	Design e Tecnologia
DK-12 Design for Thinking da University of the Arts (EUA)		Informal / Não-formal	Indireto	Complementar	Regional	Frequente	Design
Design Directions do Smithsonian Cooper-Hewitt (EUA)		Informal	Indireto	Complementar	Regional	Frequente	Design, Ciência e Tecnologia
Children Design & Engineering New Jersey (EUA)		Informal	Indireto	Complementar	Local	Frequente	Design e Tecnologia
Teaching and Learning Through Design de Doeren Nelson (EUA)		Informal / Não-formal	Indireto	Complementar	Local / Nacional	Frequente	Design, Arquitetura e Urbanismo
Architecture in Education Filadélfia (EUA)		Informal	Indireto	Complementar	Local / Nacional	Frequente	Arquitetura Design e Tecnologia
Learning by Design do Georgia Institute of Technology (EUA)		Informal	Indireto	Complementar	Local	Frequente	Design e Tecnologia
Learning by Design in Massachusetts (EUA)		Informal	Indireto	Complementar	Local	Frequente	Arquitetura e Design
Box City e Walk around the block do CUBE (EUA)		Informal	Indireto	Complementar	Local / Regional	Frequente	Design, Arquitetura e Urbanismo
Educate by Design do NYFA (EUA)		Informal / Não-formal	Indireto	Complementar	Regional	Frequente	Design e Arte
Endowment's Design Program do NEA (EUA)		Informal	Indireto	Complementar	Nacional	Frequente	Design e Arte
Education by Design - The Critical Skill Program de Rick Gordon (EUA)		Informal / Não-formal	Indireto	Complementar	Local / Nacional	Frequente	Design e Tecnologia
The Design of Everyday Life do ICSID/UNESCO		Informal	Indireto	Complementar	Internacional	Esporádico	Design
Educação através do Design (Brasil)		Não-formal / Informal	Direto	Complementar	Local / Regional	Frequente	Design

Critérios adotados:

- Tipo** Refere-se ao tipo de experiência promovida, podendo ser:
- Formal, se oficializada pelo sistema de ensino como disciplina, matéria, área de conhecimento;
 - Não-formal, se não oficial porém, diretamente relacionada ao sistema de ensino; e ou
 - Informal, se não ligada diretamente a um sistema de ensino específico.
- Suporte ao sistema** Refere-se ao tipo de interferência que o programa exerce sobre o sistema de ensino. Podendo ser:
- Direto; ou
 - Indireto.
- Abrangência** Refere-se ao âmbito geográfico de atuação do programa. Podendo ser:
- Internacional;
 - Nacional;
 - Regional; ou
 - Local;
- Oferta** Refere-se a frequência e regularidade de oferta do programa. Podendo ser:
- Contínua, se ofertada ininterruptamente;
 - Frequente, se ocorrer repetidas vezes ou de tempos em tempos;
 - Esporádica, se ocorrer poucas vezes ou em apenas uma ocasião.
- Categoria** Refere-se a maneira como o programa é tratado em relação ao currículo. Podendo ser:
- Compulsório, se fizer parte obrigatoriamente do currículo como disciplina ou matéria;
 - Recomendado oficialmente, se fizer parte do currículo como disciplina ou matéria não obrigatória mas recomendada; ou
 - Complementar, se tiver como objetivo enriquecer as experiências curriculares das escolas.
- Ênfase** Refere-se à ou às áreas de conhecimentos priorizadas nos programas. Podendo ser:
- *Design*;
 - Arquitetura;
 - Urbanismo;
 - Tecnologia;
 - Ciência; e/ou
 - Arte.

Anexo 2 - Design for Thinking - DK12



The University of the Arts

O *Design for Thinking* DK12 é um projeto desenvolvido pelo *Design for Thinking Teaching Institute*, mantido pela UARTS – *University of the Arts* da Filadélfia, Pensilvânia. A missão do instituto é desenvolver pesquisas, avaliar e aplicar os pensamentos e as habilidades típicas da arte e do *design*, no sentido de melhorar o processo de ensino/aprendizagem e de instruir os educadores para o desenvolvimento destes pensamentos e destas habilidades nos educandos.

O advento das novas tecnologias no campo da educação e as facilidades no acesso e armazenamento de documentos e informações, têm gerado e motivado várias pesquisas sobre o processo de ensino/aprendizagem e provocado o desenvolvimento de várias estratégias educacionais baseadas nos resultados das novas teorias emergentes. Uma destas abordagens é o *Design for Thinking* que se baseia no promissor modelo DK12 da UARTS. O modelo tem sido utilizado em classes por proeminentes educadores e tem recebido reconhecimento, apoio e incentivos nacionais, estaduais e locais, nos EUA.

O DK12 é uma seqüência simples – *easy-to-follow* – de sete etapas, também denominada de modelo I/DEPPE/I – *Intending, Defining, Exploring, Planing, Producing, Evaluating and Integrating*. O *design* é utilizado neste modelo como meio para promover soluções criativas de problemas e para o ensino e comunicação de outras disciplinas. A mudança do enfoque dado ao conhecimento, de fatural e textual para visual, transformou a UARTS num centro de referência no campo das pesquisas sobre teorias e práticas da cognição.

O *Design for Thinking Teaching Institute* vem então, utilizando desde 1989, este modelo educacional. O modelo tem como objetivo auxiliar os estudantes do jardim de infância ao 12º ano da escola fundamental e professores do ensino básico norte americano a aprender e a ensinar através de experiências educacionais diretamente relacionadas à vida. O modelo I/DEPPE/I pode ser usado para estruturar experiências de aprendizado em diversas disciplinas ou matérias – e.g., os estudantes podem usar o modelo para explorar questões e resolver problemas no campo das artes, da matemática e dos estudos sociais, para compor uma peça de música, para realizar uma experiência de ciências naturais, ou desenvolver uma nova aplicação de um software. O modelo pode estimular e guiar pensamentos inventivos bem como oferecer um sistema útil para auxiliar o processo de comunicação entre professores e estudantes e para proporcionar o desenvolvimento de trabalhos em grupo. Ele tem sido apresentado como um modelo de sucesso pois é muito simples de ser entendido e fácil de ser aplicado; provê um caminho sistematizado para a organização das informações e para a solução de problemas individualmente ou coletivamente.

O DK12 acabou se transformando num programa e em 1990 foi organizado um primeiro *workshop* para oito professores do distrito escolar da Filadélfia. Desde então, outras escolas distritais, outros programas de ensino da arte e unidades escolares de outros distritos da Pensilvânia, implementaram o modelo. Outras dezenas de instituições nos EUA também adotaram e estão utilizando o modelo em seus departamentos, cursos e salas de aula. Os bons resultados destas iniciativas levaram o Departamento de Educação da Pensilvânia e o *Pensilvanya Council on the Arts* a patrocinar uma série de *workshops* para auxiliar a expansão do programa no Estado. A primeira instituição a reconhecer o programa nacionalmente como um importante avanço educacional foi o NEA – *National Endowment for the Arts* que destinou fundos para dar suporte ao desenvolvimento do programa, para organização de outros *workshops* e para patrocinar publicações.



Além destas iniciativas, o programa DK12 serviu de base para as atividades infantis num museu em Marquette, Michigan e serviu de estrutura para um programa educacional comunitário naquela cidade. Serviu também como modelo para o *Arts Alive*, uma iniciativa interdisciplinar no campo da educação artística destinada à estudantes e professores do Norte da Pensilvânia. As escolas e programas que adotaram e implementaram o modelo passaram a fazer parte de uma rede – *Design Network* – que é mantida através da promoção de *workshops* e do apoio de institutos de desenvolvimento profissional.

O modelo DK12 ou I/DEPPE/I

A acrossemia I/DEPPE/I pode ajudar a facilitar o reconhecimento, a lembrança e a aplicação das principais atividades do processo de *design*. As sete etapas definidas do modelo são:

- Intencionando** [Intending] - iniciação, motivação e envolvimento do educando no processo, através da identificação de necessidades, iniciativas, aceitação de responsabilidades e definição de objetivos. Os *designers*, em sua prática profissional, sempre procuram focar e dirigir seus esforços para alcançar objetivos apropriados e bem definidos.
- Definindo** [Defining] - identificação, descrição e especificação de problemas, necessidades, oportunidades e recursos. Os *designers* procuram identificar, localizar, e especificar informações relevantes para a solução do problema.
- Explorando** [Exploring] - geração, investigação, comparação e diferenciação dos resultados, idéias e possibilidades. Os *designers* procuram criar, analisar e sintetizar as informações e as idéias.
- Planejando** [Planing] - feitura, representação e comunicação prática das decisões e antecipação das suas implementações. Os *designers* costumam apresentar o que e como fazer de maneira clara e compreensível.
- Produzindo** [Producing] - aplicação, adaptação e gestão de recursos para a realização do que se pretende. Os *designers* procuram colocar em prática seus planos e apresentar como eles podem e devem ser realizados.
- Avaliando** [Evaluating] - determinação se o problema foi bem resolvido, se os objetivos foram alcançados e se os resultados são benéficos. Os *designers* sempre procuram estar certos de que suas criações atendem efetiva e satisfatoriamente os seus propósitos.
- Integrando** [Integrating] - consideração e interpretação dos significados e implicações da experiência em *design*. Os *designers* procuram aprender como melhorar seu próprio desempenho e como melhorar o entorno.

O processo de *design* não segue rigorosamente, passo a passo, a seqüência acima apresentada. Ele pode ser iniciado em qualquer momento e através de qualquer atividade, dependendo das circunstâncias, das informações e dos interesses do educador e do educando. No entanto, ele deve ser conduzido de tal maneira que as sete dimensões não deixem de ser cumpridas para que, assim, tenha-se um quadro de referência único e completo do projeto.

O uso e a aplicação consistente do modelo, permite organizar e incrementar novos conhecimentos durante todo o processo e, aos poucos, uma sólida estrutura vai se construindo na memória, para então poder suportá-los, retê-los e o usá-los. As habilidades e os conhecimentos de *design* podem assim ser desenvolvidos através da aplicação do modelo e esta aplicação pode se feita em diferentes tipos de problemas, circunstâncias e estágios de desenvolvimento de um projeto.

O DK-12 passou a ser financiado pelo *National Endowment for the Arts* e pelo *Pennsylvania Council on the Arts*.

Referência: www.uarts.edu



Anexo 3 - ATs para a disciplina Design and Technology

Os *Attainment Targets* – ATs para a disciplina *Design and Technology*, no NC Britânico, definem o nível de conhecimento, habilidade e compreensão alcançado pela criança no final de cada *Key Stage*. Com exceção da *Citizenship*, os ATs consistem em oito níveis de descrição progressiva de dificuldade, mais um último nível denominado de “performance excepcional”. Cada nível, descreve os tipos e a variação de performances que a criança demonstra nos trabalhos realizados no KS. Os níveis de descrição, constituem uma base de julgamento para o professor sobre o nível desenvolvimento e maturidade da criança.

- Nível 1** As crianças geram idéias e reconhecem características de produtos familiares. Seus planos mostram que com alguma ajuda externa, podem colocar em prática e executar suas idéias. Elas utilizam figuras e palavras para descrever o que desejam fazer. Elas explicam o que estão fazendo e quais ferramentas estão utilizando. Elas utilizam e escolhem materiais com a ajuda do professor. Elas falam a respeito do seu trabalho e dos outros utilizando termos simples e descrevem como o seu produto funciona.
- Nível 2** As crianças geram idéias e planejam o que fazer, baseados nas suas próprias experiências de trabalho com materiais e componentes. Elas usam modelos, figuras e palavras para descrever seus projetos. Selecionam apropriadamente, ferramentas, técnicas e materiais, justificando as suas escolhas. Elas utilizam ferramentas, unem, conectam e combinam materiais e componentes de diferentes maneiras. Elas reconhecem o que funciona bem no seu trabalho e sugerem o que fazer para melhorá-lo no futuro.
- Nível 3** As crianças geram idéias e reconhecem que seus projetos têm que atender diferentes necessidades. Elas fazem planos realistas para atingir seus objetivos. Esclarecem suas idéias através do uso de palavras, esboços, rascunhos – debuxos – e modelos e assim comunicam os detalhes de seus projetos. Elas organizam seu trabalho. Escolhem adequadamente ferramentas, equipamentos, materiais, componentes e técnicas. Usam estas ferramentas e equipamentos com desenvoltura e alguma precisão para cortar, conformar materiais, unir e combinar componentes. Elas avaliam e reconhecem quando os processos de *design* e construção produzem melhoramentos em seu trabalho.
- Nível 4** As crianças geram idéias através da coleta e uso de informações. Levam em consideração o ponto de vista dos usuários e elaboram planos de ação mais detalhados – passo-a-passo. Elas comunicam as alternativas idealizadas através de palavras, esboços, e modelos, demonstrando ciência das limitações do problema. Eles trabalham com uma variedade de materiais e componentes de forma apropriada, dando atenção à qualidade de acabamento e ao atendimento da função do objeto. Elas selecionam e trabalham com uma ampla gama de ferramentas e equipamentos. Demonstram através dos seus trabalhos a preocupação com o futuro uso do produto e identificam o que funciona bem e o que pode nele ser melhorado.
- Nível 5** As crianças buscam e utilizam vários recursos de informação. Elas esclarecem suas idéias através de discussões, representações gráficas e modelos. Fazem uso das suas compreensões e conhecimentos das características de produtos familiares ao desenvolver e comunicar suas próprias idéias. Trabalham a partir de seus planejamentos detalhados e os modificam quando sentem necessidade. Trabalham com uma ampla gama de ferramentas, materiais, equipamentos, componentes e processos de forma apropriada e com relativa precisão. Elas avaliam constantemente o trabalho durante o seu desenvolvimento e fazem os ajustes que julgam necessários. Testam e avaliam seus produtos, mostrando que conhecem a situação na qual deverão funcionar e estão cientes dos recursos e limitações do problema. Avaliam seus produtos e analisam o uso que fizeram das informações obtidas.

Nível 6 As crianças e jovens buscam e utilizam vários recursos de informação e demonstram que entendem a forma e o funcionamento dos produtos que lhes são familiares. Constróem modelos e esquemas gráficos para explorar e testar suas idéias de *design*, discutindo estas idéias com os futuros usuários. Eles desenvolvem planos que delineiam alternativas metodológicas para o desenvolvimento do projeto. Definem critérios para os projetos e fazem uso destes critérios para explorar suas propostas e *design*. Trabalham com uma ampla gama de ferramentas, materiais, equipamentos e processos e demonstram conhecimento e compreensão das suas características. Eles checam o trabalho enquanto o desenvolvem e o modificam quando julgam necessário. Avaliam quão eficientemente utilizaram os recursos de informação e de pesquisa na formação de seus julgamentos enquanto realizavam as atividades de *design* e construção. Avaliam os seus produtos enquanto são utilizados e identificam meios de melhorá-los.

Nível 7 As crianças e jovens usam uma ampla gama de recursos apropriados de informação para desenvolver idéias. Eles investigam a forma, a função e os processos de produção e comunicam as suas idéias utilizando diferentes mídias. Reconhecem as diferentes necessidades dos usuários e desenvolvem produtos totalmente adequados à realidade. Produzem planos de trabalho detalhados que prevêem as principais etapas do projeto e o tempo necessário para realizá-las. Trabalham com uma grande variedade de ferramentas, materiais, equipamentos, componentes e processos, com desenvoltura e relativa precisão, levando em consideração as suas características. Escolhem e adaptam os métodos de manufatura, na medida que as circunstâncias do projeto se modificam; e explicam e justificam todas as mudanças e adaptações realizadas na proposta. Selecionam apropriadamente técnicas para avaliar como o produto se comporta durante o uso e implementam modificações na proposta, no sentido de melhorar sua performance.

Nível 8 As crianças e jovens utilizam várias estratégias para desenvolver idéias apropriadas, respondendo às informações coletadas. Quando planejam as atividades de *design* e construção, tomam decisões sobre o uso de materiais e técnicas, com base nos seus conhecimentos e compreensões das propriedades físicas e das características de trabalho de cada material e processo. Identificam e analisam as demandas e os critérios para as suas propostas e investigam como elas devem responder a estas demandas e critérios. Usam esta análise para produzir as suas novas propostas. Organizam seus trabalhos e escolhem processos de manufatura de forma consciente e acurada. Utilizam as ferramentas, equipamentos, materiais e componentes com desenvoltura e precisão. Avaliam os produtos adotando critérios bem definidos. Relacionam e confrontam os produtos com os propósitos que os originaram e avaliam a utilização dos recursos.

Performance excepcional

As crianças e jovens buscam informações que os auxiliam no processo de *design*. Identificam e reconhecem as diferentes necessidades dos grupos de usuários. São criteriosos na seleção e no uso dos recursos de informação. Trabalham a partir de planejamentos formais e que fazem o melhor uso possível do tempo e dos recursos disponíveis. Trabalham com ferramentas, equipamentos, materiais e componentes com um alto grau de precisão. Concebem e constróem produtos factíveis e que cumprem totalmente os requerimentos de qualidade definidos por eles previamente na proposta de *design*.



Referência:

DfEE/QCA - DEPARTMENT FOR EDUCATION AND EMPLOYMENT; QUALIFICATIONS AND CURRICULUM AUTHORITY. *Design and technology: the national curriculum for England – key stages 1-4*. Londres: The Stationary Office, 1999.

Anexo 4 - ATs para a disciplina Art and Design

Os *Attainment Targets* – ATs para a disciplina *Art and Design*, no NC Britânico, definem o nível de conhecimento, habilidade e compreensão alcançado pela criança no final de cada *Key Stage*. Com exceção da *Citizenship*, os ATs consistem em oito níveis de descrição progressiva de dificuldade, mais um último nível denominado de “performance excepcional”. Cada nível, descreve os tipos e a variação de performances que a criança demonstra nos trabalhos realizados no ks. Os níveis de descrição, constituem uma base de julgamento para o professor sobre os níveis de desenvolvimento e maturidade da criança.

- Nível 1** As crianças respondem às idéias. Elas utilizam vários materiais e processos para comunicar suas idéias e pensamentos, “desenham” e constroem imagens e artefatos. Elas descrevem o que pensam e sentem a respeito do seu trabalho e em relação aos dos outros.
- Nível 2** As crianças exploram as idéias. Elas investigam e usam vários materiais e processos para comunicar idéias e pensamentos, “desenham” e constroem imagens e artefatos. Elas comentam as diferenças existentes entre os seus trabalhos e os dos outros e sugerem meios para melhorá-los.
- Nível 3** As crianças exploram idéias e coletam imagens e informações par auxiliá-las nos seus trabalhos. Elas usam seus conhecimentos e compreensões dos materiais e processos para comunicar idéias e pensamentos, “desenhar” e construir imagens e artefatos com diferentes propósitos. Elas comentam as semelhanças e as diferenças entre os seus trabalhos e os dos outros e os adaptam e melhoram.
- Nível 4** As crianças exploram idéias e coletam outras informações que as auxiliam no desenvolvimento de seus trabalhos. Elas usam seus conhecimentos e compreensões dos materiais e processos para comunicar idéias e pensamentos, para a construção de imagens e artefatos, combinando e organizando as qualidades táteis e visuais destes materiais e processos para atender suas intenções. Elas comparam e comentam as idéias, os métodos e as abordagens utilizadas nos seus trabalhos e nos dos outros e as relacionam com o contexto no qual foram realizadas. Elas adaptam e melhoram seus trabalhos de acordo com as observações e comentários.
- Nível 5** As crianças exploram idéias e selecionam várias informações, incluindo informações visuais. Elas utilizam estas informações no desenvolvimento dos trabalhos, levando em consideração os seus propósitos. Elas manipulam materiais e processos para comunicar idéias e pensamentos e constroem imagens e artefatos, confrontando as qualidades visuais e táteis destes materiais e destas técnicas com as suas intenções. Elas analisam e comentam as idéias, os métodos e as abordagens utilizadas em seus trabalhos e no dos outros, relacionando-os ao contexto. Elas adaptam e refinam suas idéias de acordo com seus próprios pontos de vista e pensamentos.
- Nível 6** As crianças e jovens exploram idéias e acessam informações visuais e outras, incluindo imagens e artefatos originários de diferentes contextos históricos, sociais e culturais. Elas utilizam estas informações para desenvolver suas idéias, considerando o propósito das mesmas e a audiência. Elas manipulam materiais e processos e analisam seus resultados. Elas interpretam as qualidades táteis e visuais destes materiais e processos para comunicar idéias e pensamentos e para realizar suas intenções. Elas analisam e comentam como as idéias e pensamentos são transportados para os seus trabalhos e para os dos outros. Elas explicam como suas compreensões do contexto afetam seus pontos de vista e suas práticas.

Nível 7 As crianças exploram idéias e acessam informações visuais e outras informações, analisando códigos e convenções usadas nos diferentes gêneros, estilos e tradições artísticas. Elas selecionam, organizam e apresentam informações fazendo uso de diversos meios entre eles os visuais, levando em consideração os seus propósitos e a audiência. Elas ampliam as suas compreensões dos materiais e processos e interpretam suas qualidades táteis e visuais. Elas demonstram uma acréscimo de independência na medida que desenvolvem idéias e pensamentos e realizam suas intenções. Elas analisam e comentam no contexto do seu trabalho e dos outros. Elas explicam como suas idéias, experiências e valores afetam seus pontos de vista e suas práticas.

Nível 8 As crianças e jovens exploram idéias e avaliam informações visuais. Analisam como os códigos e convenções são utilizados para representar idéias, crenças e valores nos diferentes gêneros, estilos e tradições artísticas. Elas pesquisam, documentam e apresentam informações por meios visuais e através de outros recursos apropriados aos seus propósitos e audiência. Elas exploram o potencial dos materiais e processos para desenvolver idéias e pensamentos, realizar suas intenções e suportar suas investigações. Elas avaliam o contexto do seu trabalho e dos outros, identificando as semelhanças e diferenças nos pontos de vista e nas práticas. Elas aprimoram suas idéias e seu trabalho com as sugestões e comentários dos outros.

Excepcional performance

As crianças e jovens exploram idéias. Analisam e avaliam criticamente as informações visuais obtidas e estabelecem conexões entre as diferentes representações características dos diversos gêneros, estilos e tradições artísticas. Elas pesquisam, documentam e interpretam as informações por meios visuais e através de outros recursos apropriados aos seus propósitos e audiência. Elas exploram as características dos materiais e processos para desenvolver idéias e pensamentos e realizar suas intenções. Elas ampliam suas idéias e sustentam suas investigações, respondendo às novas possibilidades e pensamentos. Elas identificam porque as idéias e pensamentos implícitos nos trabalhos dos outros permitem diferentes interpretações. Usam suas compreensões para ampliar seus pensamentos e aperfeiçoar as suas práticas. Elas comunicam e expressam com determinação suas idéias, *insights* e pontos de vista.



Referência:

DfEE/QCA - DEPARTMENT FOR EDUCATION AND EMPLOYMENT; QUALIFICATIONS AND CURRICULUM AUTHORITY. *Art and design: the national curriculum for England – key stages 1-4*. Londres: The Stationary Office, 1999.

Anexo 5 – Habilidades operativas

Entre as habilidades operativas (ANTUNES, 2001) ou operacionais mais exploradas e desenvolvidas na educação infantil e no ensino fundamental estão:

Observar	- é saber aplicar os sentidos e aguçar a percepção. É o processo de percepção da realidade, ato de entender e focalizar um objeto e nele identificar seu valor conceitual. É a maneira de desenvolver a percepção das partes e do todo de um objeto, artefato ou situação.
Conhecer	- é travar conhecimento com, é ter noção de algo e saber distinguir e avaliar a partir desta noção.
Compreender/ Entender	- é ter uma idéia clara de, é saber construir o conhecimento e apropriar-se dele, associando-o a outros que já possuía.
Comparar	- é saber estabelecer relações de semelhança e de dissemelhança através do exame de dois ou mais objetos. Pela comparação chega-se a avaliação e enumeração.
Separar/Reunir	- é saber compor conjuntos ou sistemas a partir de elementos dados, agrupando-os ou separando-os de modo a formar grupos. Separar/reunir requer o pleno domínio da habilidade de compreender.
Consultar/Conferir	- é saber identificar certos padrões de disposição, organização e características de objetos.
Seriar	- é saber estabelecer uma ordem ou dispor segundo certos critérios.
Localizar no espaço	- é saber estabelecer relações de situação no espaço – direita/esquerda, acima/abaixo, perto/longe, na frente, atrás, ao lado, etc.
Medir	- é saber comparar grandezas e proporções.
Relatar	- é saber contar o que se descobriu, falar sobre a descoberta.
Combinar	- é saber dispor em certa ordem visando um resultado harmônico.
Transferir	- é saber aplicar os conhecimentos adquiridos em outras situações.
Demonstrar	- é saber expor e argumentar as transferências realizadas.
Localizar no tempo	- é saber estabelecer relações entre ocorrências de fatos – passado/presente/futuro, ontem/hoje/amanhã, antes/durante/depois, etc.
Criar	- é saber estabelecer conexões entre idéias gerando outras novas. É saber usar o pensamento divergente e “ver” o que os outros não vêem.
Classificar	- é saber reunir coisas e objetos em grupos, determinando classes, famílias, gêneros e espécies.
Enumerar	- é saber enunciar uma série de coisas para depois especificar uma a uma. É saber proceder uma contagem.
Aplicar	- é saber fazer uso de um conhecimento já obtido numa determinada situação.
Demonstrar	- é saber explicar um fato, um fenômeno, um acontecimento por meio do raciocínio lógico, apontando as causas, os efeitos e as suas relações.
Debater	- é saber discutir, contestar ou contender o que é apresentado.
Deduzir	- é saber compreender as relações entre elementos diferentes, retirando conclusões a partir dos exames dos fatos.
Analisar	- é saber decompor o todo em partes. É saber descrever os objetos ou sistemas a partir de seus elementos constitutivos, examinando-os de forma crítica.
Interpretar	- é saber esclarecer, explicar o sentido de alguma coisa. Por vezes, é também saber exprimir um sentimento e elaborar conclusões.

Provar	- é saber apresentar dados esclarecedores e justificativos sobre algo. É saber demonstrar a veracidade de uma proposição
Concluir	- é saber encerrar alguma coisa e convencer-se de algo.
Refletir	- é saber retroceder, meditar ou reproduzir a imagem de algo ou o pensamento sobre algo.
Conceituar	- é saber formular idéias ou explicações caracterizando um objeto de modo lógico e operacional.
Criticar	- é saber avaliar através de julgamentos e análises.
Sintetizar/Resumir	- é saber expor logicamente os principais eventos, selecionar os elementos fundamentais, condensar e discriminar o principal.
Interagir	- é saber agir de forma recíproca, mútua, com o outro.
Especificar	- é saber individualizar, particularizar ou pormenorizar algo.
Reproduzir	- é saber fazer ou apresentar novamente, imitar algo.
Ajuizar	- é saber traduzir, inventariar a intenção ou sentido de alguma coisa. É saber identificar a intenção das coisas.
Discriminar	- é saber estabelecer as diferenças, as distinções e as discrepâncias entre elementos
Solucionar problemas	- é saber evidenciar hipóteses.
Revisar	- é saber rever algo depois de feito com a intenção de corrigi-lo.
Pesquisar	- é saber procurar e obter dados. É saber inquirir e investigar algo.
Expressar	- é saber manifestar sentimentos, emoções e valores.
Raciocinar logicamente	- é saber operacionalizar o pensamento, estabelecendo um encadeamento e uma seqüência coerente das idéias.
Adaptar	- é saber ajustar as coisas e situações e ajustar-se a elas.
Ser flexível	- é saber ser tolerante e adaptativo.
Decidir	- é saber resolver, sentenciar, determinar, escolher algo.
Selecionar	- é saber fazer uma escolha, estabelecer uma seleção.
Levantar hipóteses	- é saber estabelecer suposições admissíveis ou prováveis sobre alguma coisa.
Planejar	- é saber estabelecer uma seqüência ordenada de atividades e a previsão de tempo necessário para a realização de alguma coisa.
Negociar	- é saber buscar entendimento entre as partes, respeitando os valores e os interesses recíprocos das partes.
Persuadir/argumentar	- é saber influenciar, induzir, convencer, levar a crer através de argumentos.
Liderar	- é saber dirigir, conduzir um processo ou dominar uma situação com aquiescência dos outros.
Simbolizar	- é saber fazer uso de símbolos e de elementos para representar coisas e idéias.
Contextualizar	- é saber estabelecer as relações entre as coisas, objetos e eventos num determinado contexto.

Esta listagem não se esgota aqui pois, em termos práticos, todo verbo de ação contextualizado num processo de ensino e aprendizagem, representa um tipo de habilidade operativa passível de ser desenvolvida e praticada. O tipo de habilidade a ser desenvolvida e exercitada nas atividades de *design*, dependerá, como em qualquer outro tipo de atividade, dos conhecimentos e entendimentos que se deseja alcançar – construir.

Anexo 6 – Exemplo de Briefing

Exemplo de *briefing* para ser utilizado com crianças das séries iniciais do Ensino Fundamental.

	○	○
Minha idéia	Nome:	
Minha idéia é contruir...	Assim é como ela vai ser	
Ela deveria...		
Ela não deveria...		
Eu preciso de...	Ela é boa porque...	Para tomá-la ainda melhor eu deveria...
	Ela pode não ser tão boa porque...	

EdaDe - 2002



Anexo 7 – Modelo Estatuto do CEdaDe

Capítulo primeiro

Da denominação, da sede,
duração e finalidade

Artigo 1º

O CENTRO DE EDUCAÇÃO ATRAVÉS DO *DESIGN* – CEdaDe, é uma entidade civil, de direito privado, de natureza científica e acadêmica, sem fins lucrativos, de duração indeterminada, tendo como Instituição Sede a Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Campus Curitiba, situado à Rua Imaculada Conceição, 1155, Prado Velho, com foro na Comarca de Curitiba, Estado do Paraná, regido pelo presente Estatuto e pelas demais disposições legais da Instituição Sede, que lhe forem aplicáveis.

Artigo 2º

O CEdaDe tem como objetivos principais:

- promover o desenvolvimento de pesquisas na área de educação de crianças e jovens através do *design*;
- desenvolver programas complementares de EdaDe para as escolas de ensino fundamental;
- estimular parcerias e convênios com outras instituições;
- prestar serviços educacionais;
- desenvolver recursos didáticos;
- promover encontros e debates sobre a EdaDe;
- promover *workshops* e cursos de treinamento e capacitação docente para a EdaDe;
- dar apoio técnico e oferecer a infra-estrutura necessária à projetos de pesquisa na área;
- orientar projetos de iniciação científica;
- promover estágios orientados para alunos dos cursos de graduação;
- angariar e administrar recursos para pesquisa e desenvolvimento na área;
- editar e publicar trabalhos de pesquisa na área;
- manter um Sistema de Informações em EdaDe;

Artigo 3º

O CEdaDe é isento de quaisquer preconceitos ou discriminações relativas à cor, raça, credo religioso, classe social, concepção política - partidária ou filosófica e nacionalidade em suas atividades, dependências ou em seu quadro de membros.

Artigo 4º

O CEdaDe não remunera os membros da Diretoria, do Conselho Diretor e do Conselho Fiscal, não distribuindo lucros ou dividendos a qualquer título ou sob nenhum pretexto, sendo que os excedentes de receita, eventualmente apurados, serão obrigatória e integralmente aplicados no desenvolvimento dos objetivos institucionais. A Diretoria, o Conselho Fiscal e demais integrantes do Centro serão somente remunerados, quando estiverem envolvidos com algum projeto ou atividade no qual se prevê remunerações para os serviços prestados.

Artigo 5º

O CEdaDe poderá aceitar auxílios, contribuições ou doações, depois de examinados e aprovados pela Diretoria, bem como firmar convênios nacionais e internacionais com organismos ou entidades públicas ou privadas, contanto que não impliquem em sua subordinação a compromissos e interesses, conflitantes com os objetivos e finalidades do Centro e da Instituição Sede ou arrisquem sua dependência. Estes convênios devem ter a ciência e a aprovação dos órgãos superiores aos quais o Centro está subordinado hierarquicamente na Instituição Sede.

Artigo 6º

O patrimônio do CEdaDe será constituído de:

- auxílios, doações, patrocínios ou subvenções provenientes de qualquer entidade pública ou particular;
- benfeitorias e construções, que vierem a ser feitas ou adquiridas pelo Centro;
- contribuições dos próprios membros;

Artigo 7º

O material permanente, acervo técnico, bibliográfico, equipamentos adquiridos ou recebidos pelo CEdaDe através de convênios, doações, projetos ou similares, são bens permanentes da sociedade e inalienáveis, salvo autorização em contrário expressa pela maioria dos membros integrantes do Centro em Reunião Geral e concordância do Conselho Diretor.

Capítulo Segundo

Da Constituição Social

Artigo 8º

O Centro será formado de um número ilimitado de integrantes, que se disponham a colaborar com os seus fins, não respondendo pelas obrigações sociais do CEdaDE.

Artigo 9º

São categorias de membros integrantes:

- **Instituição Sede:** instituição que abriga o Centro;
- **Instituições Associadas:** instituições nacionais e internacionais de ensino e pesquisa.
- **fundadores:** são aqueles professores, pedagogos, *designers* e pesquisadores, ligados a Instituição Sede e às principais instituições colaboradoras que participaram da Assembléia Geral de Fundação e assinaram a Ata de Fundação, com direito a voto;
- **efetivos:** são aqueles professores, pedagogos, *designers* e pesquisadores titulados (mestres ou doutores), não fundadores, dispostos a colaborar com o cumprimento dos objetivos do Centro, orientando ou coordenado algum projeto ou atividade do Centro, aprovado pela Diretoria e ratificado pelos demais membros, com direito a voto;
- **colaboradores:** qualquer pessoa física que não seja membro fundador ou efetivo, que pela elaboração ou prestação de relevantes serviços às causas do Centro, indicada por algum membro fundador ou efetivo para participar de algum projeto ou atividade do Centro, aprovado pela Diretoria e ratificado pelos demais membros;
- **padrinhos:** pessoas físicas ou jurídicas que identificadas com os objetivos do Centro, participam com contribuições, doações e outros recursos; e
- **beneméritos:** ex membros do Conselho Diretor e ex membros colaboradores.

Artigo 10º

Os direitos de todos os integrantes fundadores e efetivos, são:

- fazer à Diretoria, por escrito, sugestões e propostas de interesse para o Centro;
- solicitar à Diretoria reconsideração de atos que julguem não estar de acordo com os estatutos;
- tomar parte das reuniões, dos debates e das resoluções do Centro;
- apoiar, divulgar, propor e efetivar eventos, programas e propostas da entidade;
- participar com seus conhecimentos e competências nos projetos e atividades desenvolvidos pelo Centro;
- ter acesso às atividades e dependências do CEdaDe;
- votar e ser votado para qualquer cargo eletivo, após um ano de filiação como membro efetivo; e
- convocar reuniões, mediante requerimento assinado por 1/3 do total de membros (efetivos + fundadores).

Artigo 11º

Os deveres de todos os membros integrantes, são:

- prestigiar e defender o CEdaDE, lutando pelo seu engrandecimento;
- trabalhar em prol dos objetivos do Centro, respeitando os dispositivos estatutários, zelando pelo bom nome do Centro e agindo com ética;
- participar das Reuniões quando convocados;
- satisfazer pontualmente os compromissos contraídos com o Centro;
- participar de todas as atividades sociais e culturais, estreitando os laços de solidariedade e fraternidade;
- apoiar os projetos e atividades desenvolvidos pelo Centro; e
- observar na sede do Centro ou onde o mesmo se faça representar as normas de boa educação e disciplina.

Capítulo Terceiro

Da Organização Administrativa

Artigo 12º

Os órgãos da administração do CEdaDe, são:

- Diretoria
- Conselho Diretor
- Secretaria Executiva
- Conselho Fiscal

Da Diretoria

Artigo 13º

A Diretoria é o órgão máximo da entidade, constituída por dois membros efetivos ou fundadores, o primeiro denominado de Diretor e o segundo de Vice Diretor, responsável pela representação social do CEdaDE, bem como possui a responsabilidade administrativa da entidade, com mandato de 02 anos, permitindo-se a reeleição dos seus membros.

Parágrafo único:

Os membros da Diretoria deverão necessariamente ser funcionários da Instituição Sede.

Artigo 14°

A Diretoria deverá ser eleita através de uma Reunião Geral de todos os membros efetivos e fundadores, cujas funções, atribuições e responsabilidades deverão ser definidas através de um Regimento Interno, também aprovado numa Reunião Geral dos membros.

Artigo 15°

A Diretoria nomeará uma Secretaria Executiva para responder pela gerência administrativa da entidade.

Artigo 16°

As atividades competentes à Diretoria são:

- cumprir e fazer cumprir o presente Estatuto e as resoluções das Reuniões Gerais;
- definir suas funções, atribuições e responsabilidades mediante Regimento Interno próprio;
- elaborar o Regimento Interno para aprovação;
- elaborar o orçamento anual (da receita e da despesa);
- emitir parecer sobre as operações de crédito, aquisição ou alteração de bens e contratação de serviços;
- coordenar as atividades de captação de recursos da entidade;
- aceitar doações e subvenções, desde que as mesmas não comprometam a autonomia e independência do Centro;
- nomear, contratar e destituir a qualquer tempo a Secretaria Executiva;
- aprovar a criação ou extinção de programas, projetos e atividades;
- sugerir e elaborar programas de trabalho a serem desenvolvidos pelos membros do Centro;
- coordenar a elaboração de projetos e atividades;
- representar a sociedade ativa e passivamente em juízo ou fora dele, podendo contratar e organizar o quadro administrativo, instituir programas, projetos, contratar serviços e terceiros;
- indicar e recomendar a aprovação de novos membros efetivos, colaboradores e padrinhos;
- formular e definir a política de comunicação e informação do Centro.

Artigo 17°

A Diretoria deverá, no final de cada ano, em Reunião Geral, apresentar as contas do Centro.

Do Conselho Diretor

Artigo 18°

São membros do Conselho Diretor:

- o Diretor ou representante oficial do Curso de *Design* da Instituição Sede
- o Diretor ou representante oficial do Curso de Pedagogia da Instituição Sede; e
- o Decano ou Diretor do Centro Universitário ao qual está vinculado o Curso de Design na Instituição Sede;
- dois representantes oficiais das principais Instituições Associadas.

Artigo 19°

As atividades competentes ao Conselho Diretor são:

- cumprir e fazer cumprir presente Estatuto;
- aprovar o orçamento anual (da receita e da despesa);
- emitir parecer sobre os projetos e atividades do Centro;
- auxiliar nas atividades de captação de recursos da entidade;
- sugerir programas de trabalho a serem desenvolvidos pelos membros do Centro;
- indicar novos membros efetivos, colaboradores e padrinhos; e
- referendar e encaminhar as solicitações e reivindicações do Centro às instâncias superiores da Instituição Sede.

Da Secretaria Executiva

Artigo 20°

A Secretaria Executiva é o órgão de administração do CEdaDE, constituído por um secretário, nomeado pela Diretoria e referendados pelos demais membros efetivos e fundadores.

Artigo 21°

As atividades competentes à Secretaria Executiva, são:

- coordenar as atividades da sede social, do quadro de membros e responder pela gerência administrativa e financeira da sociedade;
- auxiliar na implementação da política de comunicação e informação do Centro, de acordo com as diretrizes da Diretoria;
- auxiliar na elaboração, execução e encaminhamento dos projetos do Centro;
- auxiliar nas atividades de captação de recursos do Centro.

Do Conselho Fiscal

Artigo 22º

O Conselho Fiscal, composto de três membros efetivos e dois suplentes, será eleito simultaneamente com a Diretoria, através de uma Reunião Geral, com mandato de dois anos.

Parágrafo único:

Os membros do Conselho Fiscal deverão necessariamente ser funcionários da Instituição Sede.

Artigo 23º

As atividades competentes ao Conselho Fiscal, são:

- auxiliar a Diretoria na administração do CEdaDe;
- analisar e fiscalizar as ações da Diretoria e a prestação de contas da Secretaria Executiva e demais atos administrativos e financeiros;
- convocar uma Reunião Geral dos membros a qualquer tempo.

Das Reuniões Gerais

Artigo 24º

As Reuniões Gerais, têm carácter extraordinário e são os instrumentos legais a serem utilizados para:

- tomada de decisões;
- aconselhamento;
- debates e discussões;
- eleições;
- aprovações de propostas de trabalho e projetos;
- aprovação de novos membros;
- referendos e homologações;
- prestação e apreciação de contas;
- comunicações;
- encaminhamento de solicitações e reivindicações.

Artigo 25º

Todos os membros do CEdaDe, com ou sem direito a voto, podem e devem participam das Reuniões Gerais.

Artigo 26º

As Reuniões Gerais podem ser convocadas, sempre que necessárias, pela Diretoria, pelo Conselho Diretor ou pelo Conselho Fiscal.

Capítulo

Quarto

Das eleições

Artigo 27º

As eleições para a Diretoria e para o Conselho Fiscal ocorrerão a cada dois anos, através de uma Reunião Geral, podendo compor chapa todos os sócios efetivos e fundadores, ligados à Instituição Sede, mas concorrendo apenas para uma única chapa, e podendo seus membros serem reeleitos por igual período.

Capítulo

Quinto

Das Disposições gerais e transitórias

Artigo 28º

Os bens patrimoniais do CEdaDe não poderão ser onerados, permutados ou alienados sem a autorização da maioria dos membros, através de uma Reunião convocada especialmente para esse fim.

Artigo 29º

Em caso de dissolução do CEdaDE, o patrimônio do Centro será repassado à Instituição Sede.

Artigo 30º

A Diretoria deverá baixar regimentos especiais para a regulamentação deste Estatutos.

Artigo 31º

Nenhuma categoria dos membros responde, nem mesmo subsidiariamente, pelas obrigações ou compromissos assumidos pelo CEdaDe.

Artigo 32º

Os casos omissos serão resolvidos pela Diretoria e pelo Conselho Diretor e referendados pelos demais membros.



Anexo 8 – Modelo de Ata da Assembléia de Fundação do CEdaDE

Para que a instituição do Centro tenha valor legal, e para que possa responder juridicamente, é necessário a elaboração de uma Ata de Fundação e esta deve ser registrada em Cartório. Se acaso não for registrada em Cartório, recomenda-se que a Ata seja protocolada junto à Instituição Sede. Segue abaixo um modelo de texto para a Ata de Fundação:

Ata de Fundação

Às (*bora*) horas e (*minutos*) minutos do dia (*dia*) do mês de (*mês*) de (*ano*), na sala de reuniões da Reitoria da Universidade Católica Do Paraná, conforme assinaturas constantes do livro de atas, foi oficialmente aberta a Assembléia Geral do CEdaDe, com sede, domicílio e foro na cidade de Curitiba , Pr.

Os presentes elegeram para presidir os trabalhos (*nome*) e para secretariar (*nome*). Agradecendo a sua indicação, o presidente dos trabalhos apresentou a pauta, passando a ordem do dia. Iniciaram-se os debates sobre a proposta de estatuto que, depois de analisada e modificada, tendo sido aprovada por unanimidade dos presentes. O Estatuto aprovado é o seguinte: (*transcrever o estatuto inteiro ou um extrato contendo apenas os itens listados: nome da entidade e sua sigla; sede e foro; finalidades e objetivos; quem responde pela entidade; sócios; poderes; tempo de duração; como são modificados os estatutos; como é dissolvida a entidade; e em caso de dissolução, para onde vai o patrimônio*). De acordo com o Estatuto Social, todos os presentes a esta Assembléia são considerados sócios fundadores e, portanto, membros natos da Assembléia Geral de Sócios. Passou-se ao próximo ponto de pauta, eleição da Diretoria e do Conselho Fiscal. Após o tempo necessário para inscrição de chapas e candidatos, foi iniciada a votação como determina o Estatuto. Foram eleitos para a Diretoria, com mandato de (*dia*) de (*mês*) de (*ano*) até (*dia*) de (*mês*) de (*ano*), os Senhores (*nomes e funções*). O Conselho Fiscal eleito na mesma ocasião e pelo mesmo período de mandato, ficou assim constituído: presidente (*nome*), (*nome*), (*nome*) e os suplentes (*nome*), (*nome*), que foram imediatamente empossados em seus respectivos cargos. Nada mais havendo para ser tratado o Presidente deu por encerrada a Assembléia, e eu, (*nome*) lavrei e assinei a presente ata, seguida das assinaturas do presidente dos trabalhos, Diretores eleitos e demais presentes.

Local e data.

Assinatura e nome do Secretário da Mesa

Assinatura e nome do Presidente dos trabalhos

Assinatura e nome do Diretor eleito

Assinatura e nome do Vice Diretor eleito

Assinatura e nome dos conselheiros eleitos

Assinaturas e nome dos demais presentes.



Anexo 9 – Exemplo de Política para EdaDe

Política para a implantação e para a prática da EdaDe na Escola X.

Background

1. Esta política tem o propósito de estabelecer a natureza da EdaDe e auxiliar a gestão de sua prática na nossa escola. A Educação através do *Design* é para nós, um programa não-formal, extra-curricular. Entendemos que a sua prática é importante para complementar a formação dos nossos alunos;
2. Esta política, reflete os entendimentos dos professores, da direção e da coordenação a respeito da EdaDe. Ela resultou de diversos encontros organizados pela direção, teve a aprovação de todas as partes interessadas no assunto e foi homologada pelo Colegiado da escola.
3. Todos os integrantes da escola, estão cientes, concordam com esta política e estão comprometidos com a sua implantação.
4. Todos os novos membros da escola, deverão adotar esta política e é responsabilidade do coordenador do programa de EdaDe, apresenta-la e explica-la a todos.
5. Seguem anexos a este documento: o planejamento das atividades de *design – workshops* –, suas ementas, conteúdos programáticos e o cronograma.

Filosofia da EdaDe

1. A EdaDe diz respeito ao desenvolvimento de habilidades de “desenho” e “construção”, de conhecimentos específicos do *design* e da tecnologia, entendimentos e compreensões sobre a cultura material e a sociedade tecnologicizada.
2. A EdaDe é por nós entendida como uma forma de desenvolver habilidades, criar oportunidades para a construção de conhecimentos e a promoção de entendimentos e compreensões nas crianças e jovens.
3. A EdaDe é uma forma ativa de integrar conhecimentos de outras áreas, particularmente da ciência e da arte.
4. Entendemos que, desenvolver atividades de *design* provém oportunidades para as nossas crianças e jovens exercitarem habilidades de investigação, montagem, desmontagem, análise e valorização de objetos, artefatos e ambientes, no sentido de adquirir conhecimentos para aplicá-los em outras situações.
5. A EdaDe incrementa os programas, motiva e estimula as crianças e jovens à outros conhecimentos através do aprender fazendo.
6. A EdaDe cria oportunidades de materialização de idéias, através da construção de produtos.
7. Entendemos que a EdaDe prepara as crianças e jovens para interagirem com o mundo da tecnologia.

A EdaDe e o Currículo

1. Não há previsão da EdaDe como disciplina ou área de conhecimento na Base Educacional Comum, nem na parte diversificada do nosso currículo escolar. Assim, optamos pela prática da EdaDe por meio de um programa complementar.
2. O programa será iniciado através da realização de *workshops* com os professores e pessoas envolvidas com este programa dentro da escola, fora do horário normal das aulas.
3. O programa de EdaDe será extensivo a todas as crianças das quatro primeiras séries do Ensino Fundamental.
4. O programa será desenvolvido com as crianças através de *workshops* temáticos, fora do horário normal das aulas. Eventualmente, poderão ser utilizados horários de alguma disciplina cujo conteúdo seja comum ao desenvolvido no *workshop*.
5. Os estudantes do primeiro e do segundo ano, serão encorajados a trabalhar com uma variedade de materiais e componentes, incluindo materiais reciclados – sucata –, tecidos, papeis, papelão, madeira, e *kits* de construção.
6. Os estudantes do terceiro e quarto ano, serão encorajados a continuar trabalhando com os materiais e componentes já conhecidos e a trabalhar com uma variedade de novos, incluindo outros materiais laminados, materiais estruturais, componentes mecânicos e elétricos, e *kits* de construção.
7. Todas as crianças deverão ter acesso ao programa, independente de seus conhecimentos e experiências prévias.

- Conteúdos programáticos**
1. A programação e os conteúdos a serem trabalhados nos *workshops* serão estabelecidos em função da faixa etária e nível de desenvolvimento dos nossos alunos.
 2. Para as crianças do primeiro e do segundo ano, serão tratados assuntos tais como: introdução ao *design* e à tecnologia, introdução às estruturas, técnicas simples de construção, máquinas simples, características dos materiais.
 3. Para as crianças do terceiro e quarto ano, serão tratados assuntos tais como: materiais de construção, a estética dos objetos, técnicas de construção, metodologia de *design*, mecanismos e componentes, eletricidade.
 4. Inicialmente, o detalhamento e os ajustes dos programas dos *workshops* serão feitos por uma assessoria externa, especializada na organização de programas desta natureza.
- Estratégias e planeamento de ensino**
1. É importante identificar as técnicas e estratégias mais apropriadas para a abordagem de determinados assuntos. Os *workshops* são boas oportunidades para aprende-las. Recomenda-se a utilização de técnicas e métodos ativos, que envolvam física e mentalmente as crianças na atividade e que o professor sempre promova debates e discussões, antes, durante e depois da sua execução.
 2. Recomenda-se também, definir os esquemas de trabalho e elaborar os planos de ensino a serem utilizados. Os professores devem procurar identificar as conexões entre os assuntos trabalhados nos *workshops* com os programas das suas turmas.
 3. A progressão e o desenvolvimento da EdaDe na escola dependerá da participação ativa de todos e do trabalho cooperativo no planeamento e na execução das atividades.
 4. Sempre que possível, serão convidados profissionais da área de *design* para conversar com as crianças, dar palestras, acompanhar os *workshops* e auxiliar o professor na organização e na orientação das atividades.
 5. Sempre que possível serão convidados académicos de *design* para participarem e monitorarem os *workshops*.
- Na sala de aula**
1. As crianças devem ser encorajadas a trabalhar individualmente, aos pares, em grupos, e eventualmente com a turma inteira. Deve-se incentivar o trabalho colaborativo.
 2. Todos os professores são responsáveis pelo desenvolvimento e acompanhamento das atividades de *design*.
 3. Os professores devem identificar as oportunidades para integrar novos conhecimentos e promover a interação das crianças com o ambiente, com os materiais, com os equipamentos, ferramentas e objetos utilizados, com os conteúdos, com as atividades, com os professores e entre elas mesmas.
- Igualdade de oportunidades e necessidades especiais**
1. As atividades internas e externas à sala de aula devem ser planeadas visando a participação ativa de todas as crianças, independentemente de quaisquer limitações físicas que por ventura possam vir a ter.
 2. As atividades e tarefas, devem ser escolhidas e planeadas de maneira que despertem o interesse das crianças de ambos os sexos. Atividades estereotipadas – para meninos ou para meninas – não devem ser incentivadas.
- Desenvolvimento cultural, social, moral e espiritual**
1. A EdaDe deve ser considerada como um meio para o desenvolvimento de valores na criança.
 2. As atividades devem ser concebidas para promover a reflexão crítica sobre os valores da sociedade.
- Avaliações**
1. As avaliações devem ser entendidas como recursos para medir o aproveitamento e a progressão das crianças e jamais como recurso punitivo.
 2. Os professores deverão fazer anotações sobre o desenvolvimento e a performance dos seus alunos (desenvolvimento de habilidades, aquisição e construção de conhecimentos, demonstração de entendimentos e compreensões, transposição e aplicação de conhecimentos adquiridos em outras situações, etc.).
 3. As avaliações devem ser freqüentes e contínuas.
 4. Os pais e responsáveis serão comunicados sobre a progressão e o desenvolvimento das suas crianças.
- Recursos**
1. Todas as crianças devem ter acesso aos materiais, equipamentos e ambientes necessários para o execução das atividades.
 2. Os ambientes, os equipamentos e as ferramentas devem ser adequados às dimensões físicas das crianças.
 3. Os professores e o coordenador são responsáveis pela previsão, levantamento e requisição dos materiais, *kits*, equipamentos e ferramentas necessários.
 4. Os materiais de consumo para a realização dos *workshops* serão fornecidos pela escola.
 5. Os professores são responsáveis pela manutenção e conservação dos equipamentos e ferramentas.

- Saúde e segurança**
1. As atividades internas e externas à sala de aula não devem colocar em risco a saúde e a segurança da criança.
 2. Em caso de acidente, a ou as crianças deverão ser encaminhadas, acompanhadas pelo professor ou responsável, à enfermaria da escola.
 3. Todas as crianças devem ter uma ficha, assinada pelos pais ou responsáveis autorizando a sua participação nas atividades da EdaDe. Nesta ficha deve conter o número do telefone para contato e o endereço dos pais ou responsáveis.
- Revisões**
1. O programa deve sofrer avaliações constantes.
 2. Recomenda-se que sejam feitas reuniões internas com os professores, o coordenador e colaboradores, após a aplicação das atividades – dos *workshops* – para promover o debate e discussões sobre as práticas.
 3. Em função dos resultados dos debates e discussões, deverão ser feitas revisões e ajustes no programa.
- Formação continuada**
1. A aplicação do programa complementar, através dos *workshops*, deve ser entendido também como uma oportunidade de aperfeiçoamento para os docentes.
 2. Serão promovidos *workshops* específicos para os professores no sentido de lhes ensinar novas técnicas, outras metodologias e novas atividades sobre a EdaDe.
 3. Na medida que o programa for se consolidando, os professores frequentarão cursos de capacitação docente em EdaDe, fora da escola.

Escola X, fevereiro de 2002.

Ass.

A Diretoria



Anexo 10 – Exemplo de Plano de Programa

Escola X

Curitiba - Paraná

Programa complementar de EdaDe – Estruturas e Mecanismos Simples

Turma do primeiro ano do Ensino Fundamental – turno da manhã

Prof. Antônio M. Fontoura

2° semestre de 2002

Informações sobre as crianças

- 25 crianças (15 meninos e 10 meninas).
- A maior parte vinda do Jardim III da mesma escola, apenas 3 crianças fizeram a Educação Infantil em outra instituição.
- Crianças vindas de famílias de classe média.
- O desempenho e o desenvolvimento das crianças durante a Educação Infantil foram considerados satisfatórios e acima da média, apenas 2 crianças apresentaram algum tipo de dificuldade de aprendizagem que foram superadas com as atividades de reforço e acompanhamento da professora.
- O desenvolvimento das crianças durante o primeiro semestre foi satisfatória.

Distribuição do tempo

- 08 seções – encontros semanais com duração de duas horas cada – total 16 horas;
 - 01 seção destinada à apresentação do programa para as crianças;
 - 05 seções destinadas à aplicação das Uts;
 - 01 seção para a realização de uma AC na escola; e
 - 01 seção destinada à finalização da última UT, apresentações e avaliação final.
- Observação: será realizada 01 AC fora da escola cujo horário não foi computado no total do programa.

Objetivo geral

Desenvolver na criança habilidades de *design* e construção e noções de estruturas e mecanismos.

Objetivos específicos

- Desenvolver a habilidade de cortar e colar papel e madeira;
- Desenvolver habilidades de utilizar ferramentas simples (serrote de costa e tesoura);
- Desenvolver noções e conceitos sobre estruturas;
- Desenvolver habilidades de construção de pequenas estruturas com papel e madeira;
- Desenvolver conceitos de mecanismos simples;
- Desenvolver habilidades de construção de mecanismos simples com papel e madeira;
- Desenvolver habilidades de comunicação e expressão; e
- Desenvolver noções de segurança no trabalho.

Unidades de Trabalho

- UT1 - Estudo, análise, construção e testes em estruturas (02 AIAs);
- UT2 - Estudo, análise e construção de estruturas estáveis com cantoneiras (02 TPDs);
- UT3 - Estudo, análise e construção de estruturas com elementos planos (01 TPDs);
- UT4 - Estudo, análise e construção de mecanismos com rodas e eixos (01 AIA); e
- UT5 - Estudo, análise e construção de um produto que faça uso de estruturas e mecanismos simples (01 ADC).

Atividades Complementares

- AC1 - “bate papo” com um *designer* na escola; e
- AC2 - Visita a um canteiro de obra.

Procedimentos

- Preparação das Uts;
- Aplicação e acompanhamento das UTs (AIAs, TPDs e ADCs);
- Seleção de materiais e ferramentas necessários;
- Explicações sobre o uso dos materiais e ferramentas;
- Motivação através da busca de exemplos do dia-a-dia;

- Promover o trabalho cooperativo;
- Questionamento freqüente antes, durante e depois da realização das atividades;
- Estudo e análise dos objetos do cotidiano – exemplos do dia-a-dia;
- Fotografar as realização das atividades; e
- Promoção de debates e discussões com a turma.

Recursos

Materiais:

- Conjunto de blocos de madeira;
- Bolas de borracha;
- Hastes de madeira;
- Rodas cortadas e furadas previamente;
- Papel cartão;
- Elásticos;
- Cola branca;
- Tesouras;
- Serrotes de costa;
- Réguas;
- Marcadores;
- Sargentos pequenos; e
- Gabarito para corte;

Instalações:

- Sala de aula normal; e
- Carteiras e cadeiras móveis;

Outros:

- Transporte escolar para a o dia da visita; e
- Local para guarda dos trabalhos dos alunos.

Avaliação

As avaliações do programa serão feitas diariamente, através do acompanhamento da criança durante a execução das atividades. Será observado o desempenho da criança e a sua progressão. As avaliações deverão ser diagnósticas, formativas e somativas.



Anexo 11 – Exemplo de Unidade de Trabalho

UT1

Estudo, análise, construção e testes em estruturas.

Contexto	Esta Unidade de Trabalho faz parte do programa complementar de EdaDe – Estruturas e Mecanismos e foi elaborada para ser realizada pelas crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental da Escola X.
Objetivos da UT	<ul style="list-style-type: none"> - Investigar o que faz uma estrutura mais estável; - Investigar o que faz uma parede estrutural mais estável; - Trabalhar cooperativamente; e - Desenvolver habilidades de comunicação – escrita, fala e desenho.
Conexões com outras disciplinas	<ul style="list-style-type: none"> - Matemática – contagem, classificação, soma, organização espacial; - História e artes – análise de estruturas na história; - Educação física – coordenação motora; - Língua portuguesa – novos termos; e - Ciências naturais – princípios físicos estruturais.
Recursos para investigação	<ul style="list-style-type: none"> - Imagens (fotografias, slides, revistas, etc.) de construções humanas com estruturas em evidência; e - Cartazes.
Recursos para construção	<ul style="list-style-type: none"> - Blocos de madeira; - Bolas de borracha (tênis de areia); - Pedaco de madeira para uma rampa; e - Fichas de atividades (AIA 01 e 02).
Conhecimentos prévios	<ul style="list-style-type: none"> - Saber contar; e - Saber escrever.
Preparação para as atividades	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar se há blocos suficientes para as tarefas em função do número de crianças.
Execução	<ul style="list-style-type: none"> - Pequenos grupos 2 ou 3 crianças (dependendo do número de crianças e dos materiais disponíveis).
AIA 01	<p>Tempo necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30 minutos. <p>Novos termos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Base, estrutura, edifício, torre, coluna, largo, estreito, alto, estabilidade, bloco, paralelepípedo, largura, altura, comprimento. <p>Como proceder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conversar com as crianças sobre o que é uma estrutura e apresentar imagens de obras construídas pelo homem; - Conversar com as crianças sobre o que é uma estrutura estável; - Solicitar para as crianças que construam a maior torre possível, empilhando os blocos; - Solicitar para as crianças que contem quantos blocos foram utilizados e como foram utilizados; - Depois de construída a torre, questionar sobre a estabilidade da construção;

- Discutir com as crianças como é possível derrubar a torre construída – sugerir o uso das bolas e de um plano inclinado;
- Distribuir cópias da prancha AIA 01 (anexo 11a); e fazer com que as crianças, nos pequenos grupos, realizem as atividades do quadro 1 e 2 sugeridas na prancha; e
- Fazer com que as crianças comparem os resultados das atividades 1 e 2 e realizem a atividade 3;

Extensões da atividade:

- Sugerir que as crianças experimentem outras formas de testar suas construções; e
- Sugerir que elas escrevam suas idéias.

Atividades de suporte:

- Construir duas torres, uma com uma grande base e outra com uma pequena base e discutir com as crianças individualmente se o tamanho da base altera a estabilidade da torre.

AIA 02 Tempo necessário:

- 30 minutos.

Novos termos:

- Parede, muro, amarração.

Como proceder:

- Conversar com as crianças sobre o que é uma parede e apresentar imagens de obras construídas pelo homem;
- Distribuir cópias da prancha da AIA 02 (anexo 11b); e fazer com que as crianças, em pequenos grupos, realizem as construções 01 e 02 sugeridas na prancha;
- Fazer com que as crianças realizem o teste de estabilidade nas construções realizadas; e
- Fazer com que as crianças comparem os resultados e realizem a atividade 03;

Extensões da atividade:

- Caminhar com as crianças pela escola e procurar uma parede construída com tijolos e pedir para que comparem com as que foram por eles construídas; e
- Pedir para que desenhem a parede visitada.

Atividades de suporte:

- Algumas crianças podem ter dificuldade para entender a diferença entre as duas construções sugeridas (quadro 1 e 2) assim, talvez seja necessário explicações complementares e acompanhamento do professor.

Avaliação das atividades

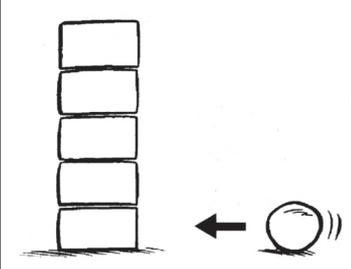
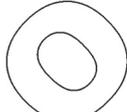
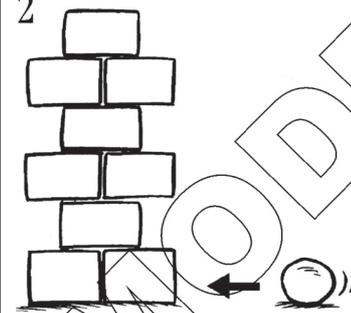
Conversando com as crianças e observando os desenhos e as observações feitas nas pranchas de atividades é possível avaliar o nível de compreensão alcançado por elas sobre a construção de estruturas, estabilidade, e sobre o domínio dos novos termos.

Idéias para apresentação

As crianças podem fazer uso de recorte e colagem de papeis coloridos em outra prancha e nela fazer algumas observações escritas.

¹ Este exemplo de atividade foi elaborado com base nas propostas desenvolvidas pela professora Clare BENSON (1997)

Anexo 11a¹

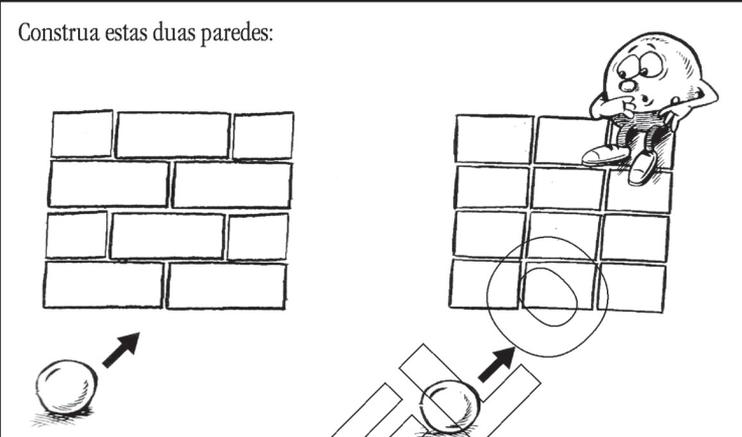
Nome: _____		Data: _____		AIA 01
<p>○</p> <p>○</p>	<p>1 Construa estas torres:</p> 	<p>O que aconteceu com a torre?</p> 		
	<p>2</p> 	<p>O que aconteceu com a torre?</p>		
	<p>3 Construa uma torre alta e estável Desenhe como ela será</p>	<p>Minha torre é estável porque...</p>		
EdaDe 2002				

² Este exemplo de atividade foi elaborado com base nas propostas desenvolvidas pela professora Clare BENSON (1997)

Anexo 11b²

Nome: _____ Data: _____ **AIA 02**

Construa estas duas paredes:



Jogue a bola.
O que aconteceu?

Qual parede é a mais estável?
Desenhe ela aqui:

EdaDe 2002

ÍNDICE ONOMÁSTICO



ÍNDICE ONOMÁSTICO

A

ADORNO, T. W. 162.
 AGER, R. 184.
 ALEXANDER, C. 80 e 85.
 ALTHUSSER, L. 161.
 ALVAREZ, A. 171 e 173.
 ALVES, R. 47.
 AMARAL, M. 120.
 ANTUNES, C. 172.
 ARANHA, M. L. A. 22, 24, 25, 28, 41, 55,
 139 e 158.
 ARCHER, B. 11, 12, 36, 74, 75, 76, 77, 80,
 84, 142, 174, 176 e 284.
 ARISTÓTELES 15, 43 e 119.
 ARROYO, M. G. 139.
 ARTIGAS, J. B. V. 72.
 ASIMOV, M. 83.
 ATKINSON, E. S. 234.
 AUSUBEL, D. P. 35, 107, 108, 109 e 115.
 AZEVEDO, F. 29 e 52.

B

BACHELARD, G. 47.
 BACON, F. 23 e 44.
 BAGNALL, J. 86.
 BANKS, F. *xvi* e 151.
 BAPTISTA, J. M. P. D. 7 e 207.
 BARBOSA, A. M. T. B. 11, 28, 49, 56, 57,
 58 e 220.
 BARBOSA, R. 50 e 51.
 BARCIA, R. M. *iii*.
 BARLEX, D. 213.
 BAYNES, K. 11, 12, 77, 119, 122, 125, 142,
 153, 174, 175, 176, 186, 196, 231, 277 e
 284.
 BEHRENS, M. A. 15 e 16.
 BELL, D. 2 e 11.
 BENJAMIN, W. 162 e 165.
 BENSON, C. *vi*, *xvi*, 11, 12, 177, 178,
 214, 229, 273, 276 e 284.
 BERNARDES, R. K. 219.
 BERNSEN, J. 68.

BERSTEIN, B. 99 e 162.
 BINET, A. 177.
 BLONSKIJ, P. P. 26 e 156.
 BLOOM, B. S. 179.
 BONO, E. de 178 e 179.
 BONSIPE, G. 11, 68, 73, 80, 82, 83, 85 e
 86.
 BORDENAVE, J. D. 200.
 BORDENOUSKY FILHO, R. 285.
 BOURDIEU, P. 161 e 162.
 BOWER, T. 119.
 BRANZI, A. 68.
 BROADBEND, G. 80.
 BRUNER, J. S. 28, 100, 103, 106, 114,
 121, 122, 126 e 130.
 BUENO, N. de L. 252.
 BÜRDEK, B. 11, 41, 69, 72 e 84.
 BURHE, C. W. 28.
 BURNETTE, C. 144, 213 e 231.
 BUSQUETS, M. D. 245.
 BUTENSCHON, P. 217.

C

CADIMA, I. B. S. P. 132.
 CAHILL, K. 68, 70 e 73.
 CAMPOS, F. 52.
 CAMPOS, D. M. de S. 194.
 CAPANEMA, G. 53.
 CAPELLA, J. 82.
 CAPRA, F. 2, 4, 5, 11 e 17.
 CARITAT, M. J. A. N. (CONDORCET,
 Marquês de) 156.
 CARVALHO, I. M. 126, 129 e 131.
 CELPPI, G. 285.
 CIZEK, F. 221.
 CHARLOT, B. 140 e 160.
 CHATONEY, M. 225.
 CHINYAMUNZORE, N. 222.
 CHOMSKY, N. 36, 99, 103 e 114.
 CLAPARÈDE, E. 28 e 161.
 COLE, H. 233.
 COLL, C. 171 e 173.

- COLLINGS 128.
 COMÊNIO, J. A. (COMENIUS, J. A.) 21, 22, 44 e 45.
 CONDORCET, M. J. A. N. C. (Marquês de) 156.
 COUSINET, R. 28.
 COUTO, R. de S. 218.
 CROSS, A. 11, 264 e 265.
 CROSS, N. 81.
- D**
 DAVIS, M. 231.
 “D. JOÃO VI” 49.
 “D. PEDRO I” 49.
 “D. PEDRO II” 49.
 DE MASI, D. 2, 3, 6, 11 e 38.
 DECROLY, O. 28, 29, 137 e 161.
 DEL RÍO, P. 171 e 173.
 DELA SENTA, T. G. 6.
 DELORS, J. 222.
 DENIS, R. C. 72.
 DERDICK, E. 11.
 DESCARTES, R. 44.
 DEWEY, J. 11, 22, 24, 25, 28, 40, 41, 113, 120, 128, 130, 137 e 219.
 DORMER, P. 11 e 68.
 DUCASSÉ, P. 44 e 46.
 DUNN, S. *xvi*, 152 e 191.
- E**
 EDWARDS, B. 177.
 EGGLESTON, J. *xvi*, 11, 151, 196 e 284.
 EKUAN, K. 69.
 ENGELS, F. 104, 156 e 161.
 ENNIS, R. 179.
 ENZ, R. *v*.
 EYQUEM, M. 21.
- F**
 FAZENDA, I. 11, 14, 17 e 18.
 FELTRE, V. da 21.
 FÉNELON, F. S. M. 22.
 FERGUSON, M. 5.
 FERRAZ, M. H. C. 56 e 139.
 FERREIRA, E. *vii*.
 FERRER y G., F. 28.
 FERRIÈRE, A. 24.
 FITA, E. C. 178.
- FONTOURA, A. M. *ii*, *iii*, *iv*, *xvii*, *xix*, *xx*, 21, 69, 82 e 209.
 FONTOURA, I. de J. 219 e 258.
 FONTOURA, J. M. *v*.
 FONSECA, M. D. (Mal.) 50.
 FOSNOT, C. 37.
 FOUCAULT, M. 4.
 FRANK, A. H. 45.
 FRASCARA, J. 70.
 FREINET, C. 28, 34, 113 e 161.
 FREIRE, P. R. N. 34, 95, 113, 114, 139, 140 e 163.
 FREITAS, N. M. de 219.
 FROEBEL, F. (FRÖBEL, F.) 22, 45 e 119.
 FUSARI, M. 56 e 139.
- G**
 GABRIEL, J. 122 e 176.
 GADOTTI, M. 22, 113 e 139.
 GAJARDO, M. 163.
 GAMA, R. 11, 44 e 72.
 GARDNER, H. 96, 103, 110, 111, 112, 115, 119 e 121.
 GASSET, J. O. y 15.
 GEORGIEVA, V. 224.
 GILFORD, J. P. 112.
 GILES, T. R. 22.
 GIROUX, H. 160.
 GLÖCKEL, O. 27.
 GOLEMAN, D. 112 e 116.
 GOMES, C. 132.
 GONTIJO, L. A. *iii*.
 GORDON, R. 217.
 GOULART, I. B. 31, 32 e 38.
 GOWIN, B. 109.
 GRAMSCI, A. 11, 140, 157, 158, 159, 161 e 164.
 GRANVILLE, G. 2 e 209.
 GRINSPUN, M. P. S. Z. 74 e 75.
 GROSSI, E. 59.
 GROWNEY, C. 178, 222, 224 e 225.
 GUEDES, C. L. 285.
 GUGELOT, H. 80, 84 e 85.
- H**
 HAIDT, R. C. C. 126 e 129.
 HANKS, K. 68.
 HENDLEY, D. 224.

HERBART, J. F. 22, 23, 24 e 45.
 HERNÁNDEZ, F. 38, 91, 130, 131, 133,
 134 e 135.
 HESBURG, T. 6.
 HÖPKEN, G. 226.
 HORKHEIMER, M. 162.
 HORTON, M. 162 e 165.

I

ILLICH, I. 162, 163 e 165.

J

JAPIASSU, H. 15.
 JAMES, W. 24.
 JOHNSEY, R. *xvi*, 11, 150, 151, 178, 196,
 197, 198 e 284.
 JOHNSON-LAIRD, P. 28 e 109.
 JONES, J. C. 80 e 83.

K

KANT, E. 22.
 KELLY, G. 28, 36 e 109.
 KERSCHENSTEINER, G. 11, 25, 26, 29 e
 45.
 KERKHOVE, D. de 11, 69, 76, 77 e 91.
 KILPATRICK, W. H. 25, 29, 128, 129, 130
 e 133.
 KIMBELL, R. *xvi*, 11, 151, 172, 176, 231 e
 284.
 KISHIMOTO, T. 120, 122 e 125.
 KLUCKHOHN, C. 90.
 KOBERG, D. 86.
 KRUPSKAJA, N. K. 27, 156, 157, 160 e
 164.
 KUBITSCHKEK, J. 54.
 KUHN, T. 4.
 KUMAR, K. L. 222.

L

LaPORT, J. E. 216.
 LARREA, Q. 82.
 LARSON, R. *xvi*, 152 e 191.
 LAVOISIER, A. L. 156.
 LAWSON, B. *xvi*, 86, 87 e 88.
 LAYTON, D. *xvi* e 153.
 LÉON, A. 44.
 LEONTIEV, A. N. 36, 104 e 173.
 LENIN, V. I. 156, 157 e 160.

LEVY, S. T.
 LIBÂNEO, J. C. 30, 126, 127, 136, 137,
 139, 140 e 211.
 LIMA, L. O. 137.
 LINTON, P. 149.
 LÖBACH, B. 68.
 LOBROT, M. 160.
 LOCKE, J. 44 e 45.
 LONDOÑO, E. A. 229.
 LORENZ, K. 36.
 LOTERO-BOTERO, A. 229.
 LOURENÇO FILHO, M. B. 29 e 30.
 LURIA, A. R. 36, 37 e 104.
 LYOTARD, J. F. 2.

M

MACHADO, L. R. S. 159.
 MACLEOD-BRUDNELL, I. *xvi*, 152 e 180.
 MAGEE, B. 24.
 MAKARENKO, A. S. 11, 28, 36, 140, 157,
 158, 160, 161 e 164.
 MALDONADO, T. 11.
 MALAGUZZI, L. 285.
 MANACORDA, M. A. 24, 26, 140, 156, 157
 e 160.
 MANSUR, O. M. F. C. 199.
 MANTELL, J. 178.
 MANU, A. 68, 69 e 70.
 MARCUSE, H. 162.
 MARGOLIN, V. 11.
 MARIANI, C. 54.
 MARTIN, M. 178 e 214.
 MARTINS, M. H. P. 41.
 MARTINS, 252.
 MARX, K. 104, 156, 161, 164, 168 e 171.
 MATURANA, H. 11 e 28.
 McCARTHY, I. 2 e 209.
 McCORMICK, R. 202, 203 e 205.
 McLUHAN, M. 70.
 MEDEIROS, L. M. S. de 219 e 220.
 MELLO, S. J de C e (Marquês de Pombal)
 49.
 MEURER, B. 70.
 MOLES, A. 92 e 93.
 MONTAIGNE, M. (EYQUEM) 21.
 MONTESSORI, M. 11, 26, 27, 29, 137 e
 161.
 MORALES, L. R. 84.

MORE, T. (MORUS, T.) 43.
 MOREIRA, M. A. 35, 108 e 109.
 MORENO, M. 245.
 MORETTO, V. P. 37, 91, 94 e 199.
 MORIN, E. 15, 16 e 17.
 MORRIS, W. 233.
 MOURA, M. L. 28.
 MUNARI, B. 182.
 MURARI, P. 219.

N

NAVEIRO, R. M. 219.
 NEILL, A. S. 138.
 NELSON, D. 215 e 231.
 NÉRICI, I. G. 126.
 NORIS, L. 149.
 NORMAN, E. 214.
 NOVAK, J. D. 35, 109 e 225.

O

OLIVEIRA, V. F. de 219
 OLIVER, M. 23.
 OSBORN, A. F. 178 e 189.
 OWEN, R. 156.

P

PAPERT, S. 11, 28, 112, 113 e 116.
 PARKHURST, H. 27.
 PASSERON, J. C. 161 e 162.
 PAVÃO, Z. M. *iii*.
 PAVLOV, I. P. 96.
 PAVLOVA, M. 217 e 227.
 PEIRCE, C. S. 24.
 PEIXOTO, F. V. (Mal.) 50.
 PEREIRA, A. M. 200.
 PEREIRA, A. P. B. C. 218.
 PEREIRA, A. T. C. *ii, iii, iv, vi*, 209 e 285.
 PETERS, T. 69.
 PETAGLIA, I. C. 18.
 PESTALOZZI, H. 22, 45 e 156.
 PIAGET, J. 11, 28, 32, 38, 40, 41, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 106, 107, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 124, 125, 130, 137, 140 e 196.
 PILETTI, C. 25 e 45.
 PILETTI, N. 22, 25 e 45.
 PILLOTTO, S. S. D. 136.
 PINTO, N. B. *iv* e *vi*.

PISTRAK, M. 159, 160 e 164.
 PITT, J. 217 e 227.
 PLATÃO 43 e 119.
 “POMBAL”, Marquês de 49.
 POOLE, P. 176.
 POTTER, N. *xi*, 118.

R

READ, H. 221.
 REBELAIS, F. 21.
 REDDIE, C. 28.
 RIBEIRO, D. 59.
 RICARD, A. 68 e 90.
 RICHARDSON, R. 146, 264 e 273.
 RITCHIE, R. 11 e 145.
 ROBERTS, P. 214.
 ROGERS, C. 113 e 178.
 ROMANELLI, O. de O. 30, 31, 48, 49, 51 e 52.
 ROMANIELO, C. *vi*.
 ROTTERDAM, D. E. de 21.
 ROUSSEAU, J. J. 11, 22, 45 e 156.
 RUSKIN, J. 233.

S

SACKIJ, S. T. 26 e 156.
 SAFFAGE, J. F. 138.
 SANT’ANNA, F. M. 267.
 SAVIANI, D. 23, 24, 33, 34, 137, 138, 140 e 141.
 SCHRAMM, M.L.K. 136.
 SCOTT, R. G. 73.
 SEGAL, L. 94.
 SÉGUIN, E. 26.
 SEMLER, C. 45.
 SHAFF, A. 2, 6 e 11.
 SILVA, A. da 132.
 SIRAJ-BLATCHFORD, J. *xvi*, 152 e 180.
 SKINNER, B. F. 36, 97 e 114.
 SLAFER, A. 68, 70 e 73.
 SMITH, M. E. 119.
 SNYDERS, G. 11, 139, 140, 160, 161 e 165.
 SÓCRATES 41.
 SPERRY, R. W. 177.
 STEIN, G. 176.
 STEINER, R. 28.
 STERNBERG, R. J. 112.

STEVESON, J. 128.
SUCHODOLSKI, B. 160.

T

TAPIA, J. A. 178.
TEIXEIRA, A. S. 29, 113 e 137.
TILL, W. O. 178, 214 e 215.
TOFFLER, A. 5.
TORRANCE, E. P. 178 e 179.
TOSTOI, L. 23.
TSAI, S. T. 222.
TURRA, C. M. G. 252.

U

ULBRICHT, V. R. *iii*.

V

VALKENIER, H. 213.
VARGAS, G. D. 52.
VÁZQUEZ, A. S. 167, 168, 169 e 170.
VICO, G. 44 e 47.
VINCI, L. da 79.

VYGOTSKY, L. S. (VIGOTSKY, L. S.) *xvi*,
11, 28, 36, 37, 101, 102, 103, 104, 105, 106,
109, 113, 114, 120, 121, 126, 137, 140, 141,
165, 171 e 173.

VRIES, M. de 215.

W

WALLON, H. 28, 32, 36, 140 e 161.
WEBER, M. 48.
WEBER, M. G. 194.
WELLS, E. 128.
WICK, R. 45.
WOOD, D. 96, 97, 101, 102, 106, 124,
125, 207 e 208.
WOOLSEY, K. H. 190 e 192.
WURMAN, R. S. 3.

Y

YANG, M. H. 222.

Z

ZANCAN, G. T. 204.