

4**DESIGN NA EDUCAÇÃO**

A educação em Design no Brasil oferece um amplo campo de pesquisa e tem sido objeto de investigação sob variados enfoques. O Design na Educação é objeto de estudo igualmente rico e tem aberto muitas possibilidades de atuação para o designer, reafirmando a vocação interdisciplinar desta área de conhecimento.

Inicialmente, muitas das investigações sobre o campo do Design giraram em torno do primeiro curso universitário que foi implantado no País em 1963, na Escola Superior de Desenho Industrial/- ESDI. Posteriormente, esses estudos foram sendo ampliados, dando lugar a pesquisas em torno da questão curricular e de seus desdobramentos.

O presente capítulo tem por objetivo trazer algumas reflexões sobre o Design em Situações de Ensino-aprendizagem, objeto de estudo ainda carente de exploração e fundamentação. Este aprofundamento visa dar subsídios para a sua conceituação.

Para atingir esse desiderato, também tendo por fio condutor o projeto Multi-Trilhas, foram realizados estudos sobre as pesquisas que tratam de design na educação, enfocando, entre outros aspectos, questões de ensino-aprendizagem; jogo, linguagem e práticas pedagógicas visuais, entre outros.

4.1 BREVE PANORAMA DE PESQUISAS QUE ABORDAM O TEMA DESIGN NA EDUCAÇÃO

Atualmente, grande parte dos estudos sobre educação em Design em cursos de graduação e de tecnologia volta-se para as novas Diretrizes Curriculares Nacionais, traçadas pelo Conselho Nacional de Educação, a partir da publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, lei nº 9.394, promulgada em 20/12/1996.

Embora muito já se tenha pesquisado sobre este tema, o próprio dinamismo da área está sempre a exigir revisão de conceitos, enfoques e aportes teóricos, como podemos verificar no livro intitulado ‘Escritos sobre Ensino de Design no Brasil’, de autoria de Rita Couto (2008), professora e pesquisadora da PUC-Rio, na área do Design.¹ Não fazendo parte do escopo desta tese, este aspecto da educação em Design não será aqui contemplado.

As discussões que serão empreendidas, com vistas a trabalhar o tema central do presente capítulo estão relacionadas à presença do Design no âmbito da Educação pré-universitária. Tomemos, para iniciar a discussão, o que a LDBEN nº 9.394/96, no seu art. 26, § 2º estabelece para o ensino de arte, que “constituirá componente curricular obrigatório, nos diversos níveis da educação básica, de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos. Observará as seguintes diretrizes: o conteúdo será distribuído entre as diversas séries e níveis da educação básica pelas escolas, abrangerá obrigatoriamente as áreas de: a) música, teatro e dança; b) **artes visuais** (artes plásticas, fotografia, cinema e vídeo) e **design**; c) patrimônio artístico, cultural e arquitetônico” (Brasil, 2009)². Esta nova orientação foi devidamente normatizada nos Parâmetros Curriculares Nacionais da Educação Brasileira (PCNs), que apresentam dois projetos de lei sobre os conteúdos de educação formal da escola brasileira: Projeto de Lei (PL741/07) e Projeto de Lei (PL1696/07) (*Grifo meu*).

¹ COUTO, R. M. S. Escritos sobre Ensino de Design no Brasil. 1. ed. Rio de Janeiro: Rio Book's, 2008. v. 1. 96 p.

² BRASIL 1996: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>

Essa mudança traz novas demandas em relação a formação de professores nas diversas linguagens citadas e para problematizar tal questão, busquei na expertise do campo das artes visuais um ponto de apoio propício para a ampliação das discussões pertinentes ao tema Design/Educação, tendo em vista o caráter interdisciplinar da que marca a composição destas duas áreas. Pela proximidade de seus objetos de estudo, arte e design não compartilham apenas procedimentos e técnicas, mas autores e métodos.

O ensino, de um modo geral, vem passando por transformações e, como vimos em capítulos anteriores, a relevância do alfabetismo visual é um tema de interesse recente no meio escolar. Consequentemente, ainda está sujeito a muitas transformações e carente de colaborações tanto de ordem prática quanto teórica. O Design como área relacionada a cultura visual pode fazer parte desta experiência, já que a lei nos favorece neste ponto. Apresenta-se, assim, a união de três pilares: Design, Arte e Cultura Visual, assumindo os três a condição de conhecimento que vem da sociedade para a educação e presentes à revelia de processos intelectuais formadores, como preconiza Teresa Lopes (2009) em sua dissertação de mestrado³. As idéias de Lopes podem ser complementadas pela recomendação de Dondis (2003), quando esta afirma que pessoas para serem visualmente alfabetizadas necessitam passar por uma experiência visual metodológica que comporte explorações, análises e definições com o objetivo de possibilitar o aumento da capacidade para entender sua experiência visual. Esta alfabetização visual deve encontrar, no seio da escola, um lugar de referência.

No Brasil, sabe-se que algumas experiências que utilizam o Design como fio condutor tem sido realizadas nos âmbitos do Ensino Fundamental e Médio, mas infelizmente, poucas estão documentadas e disponíveis para consulta. Apresentarei brevemente, apenas à guisa de ilustração, três casos que relatam a inserção do Design no âmbito da Educação, com vistas a ilustrar as possibilidades de trabalhos que atendam ao que preconizam as leis acima citadas. São elas: o ‘Programa de Iniciação

³ LOPES, Maria Teresa. A linguagem gráfica na educação brasileira. Estudo para sua inserção na formação dos professores da licenciatura. Dissertação (Mestrado em Design) - Departamento de pós-graduação em Design, Universidade Federal de Pernambuco, 2009.

Universitária em Design – PIUDesign’, coordenado pela professora Rita Maria Couto na PUC-Rio; a ‘Educação através do Design – Edade’, projeto coordenado pelo professor Antonio Martiniano Fontoura, da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC e a pesquisa intitulada, ‘Projeto Ensina Design: a introdução de conteúdos de Design Gráfico no ensino fundamental brasileiro’ coordenada pela professora Solange Coutinho da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

No Laboratório Interdisciplinar de Design/Educação (LIDE) da PUC-Rio estão sendo catalogados desde 1994 inúmeros trabalhos que apresentam relatos de experiências, projetos de graduação e pesquisas de pós-graduação que tem por foco o Design na Educação. Dentre eles, destacamos as experiências que foram realizadas no período de 1994 a 2000, no PIUDesign, por meio do qual foram levadas noções de Design para alunos do Ensino Médio de colégios da Cidade do Rio de Janeiro.

Segundo Couto (2001), o objetivo principal do PIUDesign é divulgar esta atividade profissional, contribuindo para uma escolha mais consciente da futura carreira profissional do aluno. Basicamente, este programa ofereceu dois tipos de atividades: ‘Oficinas de Criatividade’ e ‘Módulos de Palestras’, realizadas em colégios ou nas dependências da PUC-Rio.

As Oficinas de Criatividade foram projetadas para ter duas apresentações: uma de curta duração, de 03 horas e outra de longa duração, de 05 horas. Em ambas eram propostos trabalhos de forte apelo lúdico. Tendo por fio condutor um problema de Design, os alunos realizavam um exercício de projeto com o auxílio de professores e monitores, chegando à configuração de objetos. Neste processo, utilizavam técnicas e materiais variados, documentavam o trabalho realizado e defendiam oralmente os resultados alcançados. Muitos destes projetos foram realizados a partir de demandas reais, identificadas em escolas do Município do Rio de Janeiro. Foram projetados e construídos vários materiais didáticos que, posteriormente, puderam ser encaminhados às escolas que participaram apresentando os problemas de projeto (Couto, 2001).

No LIDE encontra-se uma extensa documentação sobre as atividades dessas oficinas, que inclui a descrição detalhada dos métodos didáticos que são empregados.

As experiências que foram realizadas no PIUDesign já foram objeto de estudo de duas dissertações do Mestrado em Design da PUC-Rio, assim como tema de pesquisas desenvolvidas por três alunos de Iniciação Científica. No ano de 1999 foi defendida a dissertação intitulada 'Iniciação Universitária em Design: experiência de implantação de um programa', que documentou e discutiu algumas das atividades de oficina⁴. Em 2002, a dissertação intitulada 'Práticas Pedagógicas em Cursos de Graduação em Design: um estudo de caso', também versou sobre o tema.⁵

Por seu turno, as 'Palestras' eram iniciadas com a apresentação de um vídeo dinâmico e bem humorado, um suporte pedagógico projetado e realizado por alunas de graduação do curso de Design da PUC-Rio, tendo por mote a pergunta: *Você sabe o que é Design?* Nele, são mostradas respostas a esta pergunta que foram dadas por professores e alunos do curso, bem como imagens do Campus da PUC-Rio, das salas de aula e dos laboratórios de ensino no Departamento de Artes e Design.

Após a exposição dessa fita, um professor, normalmente acompanhado de discentes do curso, realizava um bate papo informal com os alunos, transmitindo informações sobre as atividades que o designer desempenha e sobre o curso de Design da PUC-Rio. Nestas ocasiões, os alunos eram convidados a participar das Oficinas do PIUDesign.

Outra iniciativa que merece destaque foi o levantamento realizado em 1998 por uma bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq, Priscilla Molaro, sob orientação de Rita Couto, a partir do qual foram reunidos em banco de dados 190 trabalhos desenvolvidos em disciplinas de Projeto⁶ por alunos do curso de graduação em Design da PUC-Rio, que tiveram por diretriz o Design na Educação e foram desenvolvidos norteados pelo enfoque metodológico do Design em Parceria.

O Design em Parceria tem como característica básica a participação de um grupo social – parceiros -, em praticamente todas as etapas do processo de projeto, segunda Couto (1991). A interação entre o aluno e o grupo social permite o bom

⁴ COSTA, Anna Paula Buy. Iniciação Universitária em Design: experiência de implantação de um programa. (Dissertação de Mestrado). Departamento de Artes & Design da PUC-Rio, 1999.

⁵ RIBEIRO, Flavia Nizia da F. Práticas Pedagógicas em Cursos de Graduação em Design: um estudo de caso. (Dissertação de Mestrado). Departamento de Artes & Design da PUC-Rio, 2002.

⁶ Projeto de Conclusão de Comunicação Visual – Departamento Artes & Design - PUC-Rio.

entendimento do contexto social e garante a abordagem de problemas, identificados e definidos pelo próprio grupo. Esta prática favorece a geração de soluções apropriadas, sempre em consonância com os anseios e necessidades do grupo de usuários. Os trabalhos que foram desenvolvidos pelos alunos tiveram escolas, alunos e professores como parceiros de projeto.

A segunda experiência que passo a relatar é a proposta da Educação através do Design, ou EdaDe. No Brasil nasce da tese de doutorado de Antonio Martiniano Fontoura intitulada “A Educação de Crianças e Jovens Através do Design” defendida em 2002 na Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC e ganha corpo com os esforços que vem aproximando a proposta ao meio no qual ela pretende ser definida e consolidada, ou seja, a proposta está direcionada para o corpo de professores do ensino infantil e fundamental de Florianópolis, professores responsáveis pela educação de crianças e jovens, como explica Fontoura (2006):

A Educação através do Design, ou EdaDe como aqui será chamada, pode ser caracterizada como uma proposta pedagógica e como 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. (Fontoura, 2006, p. 02)

Uma visão clara da EdaDe, segundo o autor, 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. A figura que segue 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 ou atividades de construção, as crianças desenvolvem várias habilidades, entre elas as aqui denominadas de design e de construção, construindo novos conhecimentos gerais e específicos. (Fontoura, 2002, p. 280).

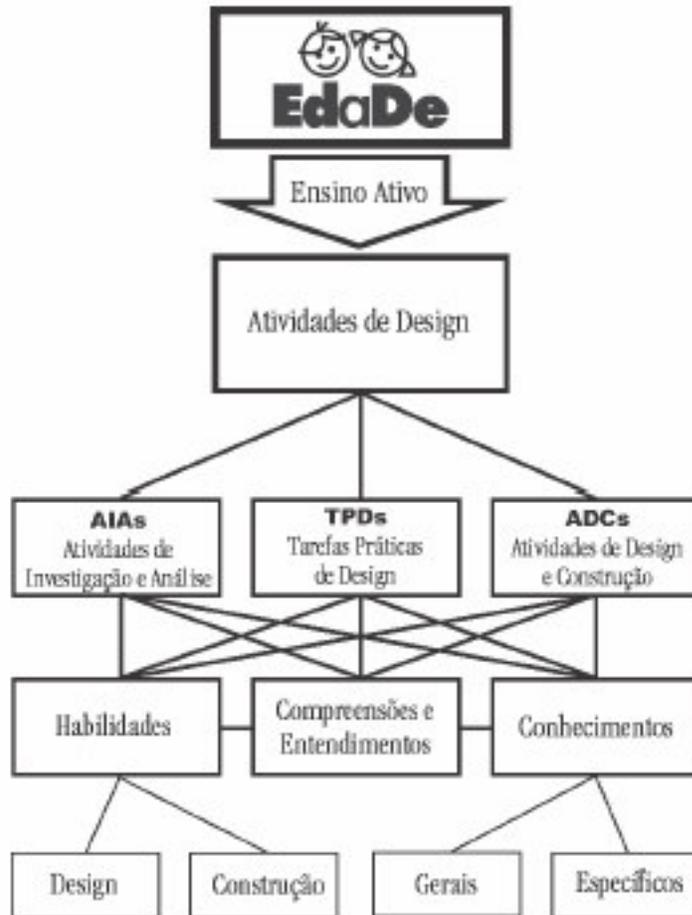


Figura 47: A prática da EdaDE proposta por Fontoura, 2002, p. 280.

Para Fontoura (2002), a EdaDe é uma ferramenta capaz de desenvolver em crianças e jovens uma série de habilidades comuns aos designers. Acredita-se que as atividades de design permitem a conexão entre o pensamento e a ação, entre o cérebro e as mãos.

A terceira experiência que trago é a pesquisa intitulada ‘Projeto Ensina Design: a introdução de conteúdos de Design Gráfico no ensino fundamental brasileiro’, coordenado pela professora Solange Coutinho que, como explica Lopes (2009), em sua dissertação de mestrado:

O que este projeto de pesquisa evidencia é a constatação de que o ensino da Linguagem Gráfica se apresenta como um caso limite no âmbito da educação fundamental brasileira. Considerando os diversos atores (os alunos, os professores e os gestores da política educacional) e os objetos mediadores do aprendizado desse processo (os sistemas educacionais). (Lopes, 2009, p. 13)

O que a investigação acima citada objetiva é o estudo sobre linguagem gráfica para a inserção da mesma no universo da sala de aula brasileira, no processo de formação de professores em seus cursos de licenciatura.

Um experimento piloto desta pesquisa ocorreu nas dependências da Fundação Joaquim Nabuco através de um curso denominado ‘Arte Contemporânea Fundamental’ que é oferecido a professores da rede pública de ensino fundamental em geral, para capacitá-los frente as diversas linguagens contemporâneas (artes visuais, audiovisual, dança, música e design). O curso propicia a formação do olhar do professor para a Arte e para o Design, com vistas a auxiliá-lo a melhorar a sua atuação profissional, a partir da compreensão destes conteúdos de acordo com o viés da educação.

Este curso objetivou apresentar o conceito da linguagem gráfica e de retórica visual para a educação, com a seguinte abordagem de conteúdo:

1. Ação teórica Definição coletiva do que é design – focar esta definição em três pontos: a) Atividade projetual visual; b) Conteúdos de linguagem gráfica; c) Conteúdos de retórica de comunicação visual.
2. Discutir a finalidade destes conteúdos no ambiente e artefatos escolares.
3. Apresentar conceitos de forma definidos didaticamente através da linguagem gráfica.
4. Definir didaticamente retórica e processo de comunicação visual.
5. Ação Prática: a criação de uma peça gráfica, cuja função deve estar proposta pelas atividades escolares e deve-se pensar nos conteúdos que foi apresentado a ação teórica anterior.

Esta experiência foi bem aceita pelos professores que solicitaram nova turma para o curso, demonstrando assim que têm interesse em vivenciar esse tipo de conhecimento. (Lopes, 2009, p. 165).

Pode-se dizer que a cada nova experiência realizada, o campo do Design é ampliado e, por conseguinte, as possibilidades de atuação do designer são alargadas.

Este movimento de permanente ampliação de barreiras, de limites, tem posicionado o Design como uma área interdisciplinar.

A interdisciplinaridade para Couto (1997), não é mais que a intenção de pesquisar a realidade, em todas as suas relações e interconexões através de um método integral de investigação e do estudo conjunto, onde o conhecimento nasce interativamente, gerado em um nível qualitativamente diferente daquele existente em cada disciplina. O conceito de interdisciplinaridade neste estudo está relacionado a um estudo que une Design e Educação de uma maneira mais abrangente, que inclui a intenção de pesquisar a realidade sob variados matizes. Vindo ao encontro deste pensamento, podemos citar Flávia Ribeiro (2008), doutora em Educação pela PUC-Rio, que apresenta a relação interdisciplinar como uma grande estrutura hipertextual:

Buscar a interdisciplinaridade é não ignorar as peculiaridades de cada área de conhecimento; pelo contrário, é articulá-las, organizá-las em uma grande estrutura hipertextual na qual todos podem dar suas contribuições e decidir qual caminho trilhar, é considerar a construção do conhecimento como um processo que busca, superar os vazios que separam e isolam as diferentes áreas, através do trabalho articulado das suas interseções e diferenças. (Ribeiro, 2008, p. 151).

Couto (1997) afirma que mesmo encontrando conflito sobre a terminologia em seus estudos sobre interdisciplinaridade ficou claro para ela o interesse social que as várias formas de trabalho interdisciplinar apresentam nas esferas da pesquisa, do ensino, e da prática profissional, isto é, na construção, transmissão e aplicação do conhecimento. Apesar das diferenças de entendimento acerca dos requisitos indispensáveis para o esclarecimento das relações interdisciplinares, a autora constatou um consenso por parte dos autores estudados sobre a importância de promover tais relações. Esclarece, ainda, que a atitude interdisciplinar é o rompimento de uma formalidade pré-concebida do que é a ciência e do seu uso.

Essa constatação é um ponto importante em relação ao contexto definido neste estudo, que propõe uma aliança entre duas áreas, em trabalhos desenvolvidos no âmbito da linha de pesquisa intitulada Design em Situações de Ensino-aprendizagem, uma vez que, como lembra Couto:

A interdisciplinaridade não é apenas um modismo. É uma forma de superação da divisão entre o domínio do pensamento teórico e da ação informada (.). Convém salientar que os problemas concernentes ao confronto, a aproximação e a possível integração de múltiplos domínios da atividade humana, não se colocam apenas no plano do conhecimento ou da teorização, mas também, e talvez, sobretudo, no domínio da ação ou da intervenção efetiva no campo da realidade social e humana. (Couto, 1997, p. 39)

Nas tendências contemporâneas do ensino do design, as finalidades da educação vão além do desenvolvimento da criatividade, da percepção estética, da contemplação, da leitura formal. Nas tendências pedagógicas contemporâneas em arte, que abrange o Design, as finalidades do ensino tornam-se mais amplas e complexas e mais alinhadas com os objetivos de toda a educação escolar em geral. A idéia de currículo como uma rede hipertextual norteia o ensino contemporâneo.

De acordo com esta visão, Arthur Efland et al. (2003), professor de Educação Artística na Universidade de Ohio, defendem uma visão pós-moderna da educação de arte e, aqui incluímos o Design, afirmando que os professores e alunos deveriam trabalhar juntos nas construções de significados fora da experiência fragmentada dos estudos, e esta tarefa conjunta pode ser facilitada com um enfoque curricular que abarque disciplinas fora do âmbito de competências tradicionais da educação. Os autores comparam a educação a uma colagem, entendendo que a educação pós-moderna está repleta de significados múltiplos, complexos e descontínuos. Os modelos de currículo pós-modernos enfatizam a necessidade de evitar a organização hierárquica de conteúdos.

Os autores afirmam que os currículos modernos, que marcaram a educação no século anterior, tiveram a tendência a adotar os modelos em forma de árvore. E, explicam que, quando o conhecimento se representa como uma árvore, a investigação do aluno se translada desde a idéia principal (o tronco) indo em direção as idéias subordinadas (os galhos) ou vice versa. O currículo, nestes casos, se organiza através de vias de certo modo indutivas ou dedutivas. O modelo de árvore tem a qualidade da simplicidade, enquanto o modelo de rede ostenta a complexidade. As estruturas de rede são mais adequadas para manejar os conteúdos de forma pós-moderni.

O modelo de rede favorece o progresso intelectual dos estudantes, pois este depende do desenvolvimento de suas faculdades analíticas e de sua compreensão dos contextos de análises. Torna-se essencial para esta compreensão tomar consciência da importância fundamental da cultura na produção e apreensão do conhecimento. Os estudantes deveriam familiarizar-se com distintas formas de perguntar e descobrir respostas a fim de acessar os aspectos fundamentais para adquirir conhecimento. Eles podem obter diferentes respostas de diversas fontes, ou respostas que vieram das formuladas, ou descobertas por outros alunos. Estes conflitos de conceitos podem derivar em ricas discussões em classe.

Ainda segundo Efland et al. (2003), a teoria pós-moderna abalou a estabilidade das disciplinas, como também, a idéia de conhecimento. A nova forma de entender o conhecimento trouxe consigo uma nova análise crítica dos métodos de investigação e de ensino-aprendizagem, assim como, o conteúdo das disciplinas. A concepção pós-moderna do currículo estipula conteúdos multidisciplinares e o estudo de um amplo espectro de culturas visuais. A extraordinária importância do contexto sócio-cultural para a educação pós-moderna tem provocado uma progressiva tomada de consciência do poder comunicativo dos meios de comunicação de massa e outras tecnologias eletrônicas, assim como as representações de temas raciais, de classe e de gênero têm sido objeto de uma profunda análise crítica.

Os autores sugerem possíveis formas de tratar temáticas pós-modernas em sala de aula. O tema da pluralidade cultural tem relevância especial no ensino de arte e também para o Design, acrescento eu, pois permite ao aluno lidar com a diversidade de modo positivo na arte e na vida. Na sala de aula interrelacionam-se indivíduos de diferentes culturas que podem ser identificados por etnia, gênero, idade, localização geográfica, classe social, ocupação, educação, religião etc.

Vindo ao encontro destas idéias e apontando questões brasileiras no desenvolvimento de propostas pedagógicas, Sônia Kramer (1997), professora do Departamento de Educação da PUC-Rio, afirma:

Uma proposta pedagógica ou curricular para a educação de crianças, de jovens ou de adultos precisa trabalhar com as contradições e especificidades da realidade brasileira, de cada região, estado ou município, zona urbana ou rural. Por isso, não se

pode falar de uma proposta, mas, sim, de várias, porque são múltiplas as situações que o Brasil congrega, porque são diversificadas as formas de concretização de uma dada proposta numa mesma localidade, porque são desiguais as condições concretas em que acontecem as práticas educativas, os contextos em que estão inseridos os profissionais e as populações com que trabalham. Essa realidade é múltipla e, por isso, carece de propostas também múltiplas. (Kramer, 1997, p.22).

Devemos pensar a educação, como propõem Kramer e Efland et al. (2003), como constituída por múltiplas perspectivas, fomentando o pensamento crítico, a aceitação e a tolerância à diferença. Também, como algo que propicie o exercício da ação democrática e uma reavaliação de nossas responsabilidades sociais e ambientais. Um dos caminhos para se repensar uma educação nos moldes pós-modernos é utilizar as novas tecnologias de informação e comunicação não apenas como ferramentas, mas como agentes transformadores do processo educacional como um todo, considerando as interdependências da forma, do sentimento e do conhecimento proporcionado pela cultura.

Para Gisbert (1994), professor da Universidade de Sevilha, a didática das artes visuais, e aqui podemos incluir o Design na Educação, não se propõe a dizer ao professor como ele deve ensinar, mas sim, com ele deve conhecer, aprender e compreender as pedagogias contemporâneas e seus modelos educativos para a alfabetização visual ou para a decodificação das visualidades do tempo presente. Com base no exposto, o autor diz que no contexto da pós-modernidade a sistematização e a proposição da didática das Artes Visuais resultaram em uma aproximação com a Educação. Por meio desta aproximação, vem ocorrendo uma constante reorganização das experiências humanas, onde sua mais sensível crença reside no fato de que toda atividade humana começa na observação. Do mesmo modo, a aprendizagem ou construção de novos conhecimentos começa com a observação de acontecimentos, objetos ou idéias a partir dos conceitos prévios que possuímos. O ensino tratará, portanto, de construir a trama estrutural do conhecimento a partir das proposições que formam os conceitos e estes, por sua vez, o significado.

Portanto, fica claro a necessidade de se adotar uma postura interdisciplinar para esta investigação, dada a abrangência do Design como fenômeno social. Fica para nós

o desafio de buscar formas efetivas de inserção do Design na Educação, isto porque, já não podemos desconhecer a importância das experiências que ampliam o campo do Design.

Tendo por diretriz as idéias apresentadas por Gisbert (1994), pode-se concluir que o desafio para o designer está em descobrir, no espaço do processo de ensino-aprendizagem, as possibilidades de interação que acontecem na relação entre professores, alunos, informações e conhecimento. A partir daí, cabe a ele propor soluções para desenvolver novos métodos, técnicas e materiais. Este é movimento que deve nortear a fundamentação e os desdobramentos dos trabalhos realizados no âmbito da linha de pesquisa do Design em Situações de Ensino-aprendizagem, uma vez que os resultados já alcançados apontam para uma atuação do designer como mediador do processo pedagógico, juntamente com o professor.

Apresentamos a seguir algumas pesquisas realizadas no nível de pós-graduação que tiveram o mesmo enfoque que as anteriormente relatadas no presente capítulo.

O Programa de Pós-graduação em Design da PUC-Rio já possui um significativo acervo de pesquisas que abordam a presença do Design no âmbito da Educação. O levantamento de dissertações e teses disponíveis na Biblioteca da PUC-Rio, realizadas no período de 1997 a 2009, confirma esta tendência, como será visto abaixo.

DISSERTAÇÕES DE MESTRADO		
TÍTULO	AUTOR	ANO
Por um significado da ilustração no livro infantil brasileiro	Ana Paula Zahur de A. Silva	1997
O design gráfico no livro infantil brasileiro	Maria da Graça Muniz Lima	1999
Construção de casa e pensamento com terra e bambu: utilizando a pesquisa e produção material de um processo construtivo com matérias naturais para fins educacionais	Carlos André Cortés	1999
Iniciação universitária em Design: experiência de implantação de um programa de Pereira	Anna Paula Buy Costa	1999
Contribuição do Design ao uso de tecnologia computacional na educação: estudo de caso: a	José Ricardo Cereja	1999

informática educativa na classe de apoio à alfabetização do Colégio Santo Inácio/Rio de Janeiro		
Design & Inclusão Social: o estudo e o desenvolvimento de material didático para crianças cegas e videntes na educação infantil	Anna Paula de Melo Coelho	2000
Aspectos visuais do livro didático: uma leitura	Márcia Ponce de Leon	2001
O design como diferença: uma experiência docente	Mônica Pimental C. Riberiro	2001
Avaliação de software educacional para a área de geometria sob o ponto de vista do Design	Clarinda de Jesus Machado	2001
A Disciplina de Planejamento Projeto de Desenvolvimento - PPD Conclusão - no Curso de Graduação em Desenho Industrial da PUC-RIO	Izabel Maria de Oliveira	2002
Práticas pedagógicas em cursos de graduação em Design: um estudo de caso	Flavia Nizia da F. Ribeiro	2002
Hipertexto, construção do conhecimento e a disponibilização de material didático na Internet	Alexandre Cantini. Rezende	2003
Construção de personagem & aquisição de linguagem : o desafio do RPG no INES	Carlos Eduardo K. Pereira	2003
Voz em jogo – o som da imagem: análise visual de jogos computacionais para o desenvolvimento fonoarticulado de crianças surdas	Letícia Vocaro Gomes	2004
Design como interface de comunicação para ambientes de aprendizado mediados pela Internet	Cristina Portugal	2004
O papel do Designer em programas ambientais: uma análise acerca do material didático para Educação Ambiental	Ailton dos Santos Leite	2005
Design da informação de situações de utilidade pública	Bianca Maria do Rego Martins	2007
Considerações preliminares para uma proposta de curso de mestrado <i>stricto sensu</i> em design a distância	Patrícia Castro Ferreira	2007
LIBRAS e português em jogo: Design e arte em parceria	Maria Aparecida Bernabó	2008
O que os jogos de entretenimento têm, que os jogos com fins pedagógicos não têm?	Leandro Demenciano da Costa	2008
A Internet como fator de exclusão do surdo no Brasil	Luiz Carlos Freitas	2009
Criatividade em Projetos de Graduação em Design	Roberta Portas	2009

Tabela 04: Dissertações de mestrado

TESES DE DOUTORADO		
TÍTULO	AUTOR	ANO
Design de experiências e ambientes interativos: possibilidades no campo da telemedicina	Luiza Novaes	2007
O ensino de geometria com base na exploração de jogos e desafios: um experimento com alunos de Design	Daniel Wyllie	2009
O ensino de projeto na pedagogia de Design no Brasil. Uma visão de professores de disciplinas de projeto	Izabel Maria de Oliveira	2009

Tabela 05: Teses de doutorado

Pela pequena amostra acima apresentada, é possível vislumbrar a rica diversidade de experiências que vem marcado a pesquisa em Design e sua parceria com a Educação, assim como o potencial que a área do design tem para criar, em cursos pós-graduados de mestrado e doutorado, ênfases e linhas de pesquisa que aprofundem questões teóricas e práticas relacionadas com o tema em discussão neste capítulo.

Neste tópico apresentamos um breve panorama das possibilidades que o campo do Design tem de atuar no âmbito da Educação. Enfatizamos a inserção do design na educação partindo do princípio que ele como afirma Lopes (2009), não se restringe aos conteúdos da estética, como condição epistemológica. Na pós-modernidade, a epistemologia do design está voltada para questões sociais, intensificando sua vocação interdisciplinar.

A seguir, tendo como objetivo trabalhar de forma interdisciplinar o campo do Design e da Educação abordarei questões que envolvem o ensino-aprendizagem com o objetivo de tornar o designer um interlocutor consciente da complexidade dos processos educativos.

4.2 – INVESTIGAÇÕES SOBRE ENSINO-APRENDIZAGEM

O mundo vem passando por um período de transição importante não só na educação como em vários setores da sociedade, que estão gerando desafios que envolvem diferentes aspectos culturais, sociais, ambientais, econômicos, políticos e educacionais. Em função deste movimento de mudança, não podemos ter uma visão restrita da realidade, mas torna-se preciso buscar soluções para resolver os problemas que nos afligem atualmente.

Para Fritjof Capra (1994), físico teórico e escritor que desenvolve pesquisas na produção da educação ecológica, os problemas que atingem a humanidade atual devem ser resolvidos de uma maneira sistêmica, ao contrário dos enfoques fragmentados que caracterizam nossas instituições educacionais e governamentais que foram gerados por sistemas culturais ou sobre paradigmas obsoletos.

Neste capítulo vamos discutir a mudança de paradigma em relação ao ensino e a aprendizagem que está ocorrendo atualmente, tendo por base os estudos de Maria Cândida Moraes (1997), pós-graduada em Tecnologia da Educação no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e técnica em planejamento da Fundação TV Educativa. Para esta autora, tudo o que construímos e organizamos é na realidade uma experiência. Cada pessoa organiza sua própria experiência, e o faz de forma distinta das demais, como um princípio básico na construção do conhecimento.

Moraes afirma que nas últimas décadas houve uma mudança na missão da escola. Anteriormente, a tarefa da escola era atender uma demanda de alunos amorfos, os quais recebiam um tratamento igual para todos, sem a preocupação em atender as diferenças e as necessidades individuais. Esta postura diminui a responsabilidade da escola e do professor em relação ao desempenho escolar de cada aluno, entretanto, este modelo atualmente não atende as necessidades individuais e da sociedade.

No paradigma tradicional, constata Moraes (1997), o ensino obedece a um modelo de organização burocrática, com estruturas hierarquizadas, em que a maioria das decisões são tomadas pelos dirigentes da instituição, geralmente distanciados das necessidades alunos. Normalmente, as regras de controle e as propostas curriculares são produzidas por pessoas que estão distantes do local onde o aluno aprende. A questão se agrava ainda mais, quando o ensino é organizado por especialidades, funções, em que cada disciplina é pensada separadamente.

Hoje estão ocorrendo transformações e a compreensão do mundo se dá de forma mais holística, global e sistêmica. A ênfase recai no todo em vez de estar concentrada nas partes, onde se reconhece a necessidade da interatividade, da interdependência e da interconectividade entre os homens e a natureza. Este novo pensar e agir gera necessidades as quais as escolas, professores e alunos precisam se adaptar.

Para Moraes (1997), a missão da escola mudou. Hoje, é preciso atender ao aluno, portanto, a escola tem um usuário específico com necessidades especiais, que aprende e utiliza seus conhecimentos de forma ímpar e suas necessidades precisam ser atendidas. A autora afirma que esta compreensão se fundamenta na revolução cognitiva, que foi abordada no capítulo 3.4, que constata a existência de diversos tipos de mente e, conseqüentemente, de diferentes formas de aprender, recordar, solucionar problemas, compreender e pensar. A compreensão de que nem todas as pessoas têm interesses e habilidades iguais, nem todas aprendem da mesma maneira e que é impossível aprender tudo que existe no mundo, nos leva a fazer escolhas. E para escolhermos a opção que mais se adéque a nós e a sociedade precisamos estar conscientes e bem informados.

Tendo levantado estas ideias partimos para discutir a questão de ensino-aprendizagem. Para tanto, lançamos mão da teoria que Lee Shulman (1986), professor de Educação da Universidade de Stanford, apresenta em seu texto, *'Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea'*. Este autor afirma que todos os programas de investigação sob uma determinada perspectiva, uma predisposição desde a convenção

ou a disciplina, necessariamente ilumina uma parte do campo do ensino, ao mesmo tempo em que ignora o resto. O perigo para qualquer campo das ciências sociais ou educacionais reside em sua fragilidade para ser corrompido, ou que é pior ainda, a trivialidade, por situar-se em uma visão paradigmática única. O autor sustenta que uma saudável tendência atual é o surgimento de modelos e programas de investigação mais complexos, que levam em consideração uma ampla gama de determinantes que influem sobre a prática do ensino e suas conseqüências.

Estes modelos híbridos que misturam experimentação com etnografia, regressões múltiplas com estudos de caso múltiplos, modelos denominados de processo-produto com análises da mediação estudantil, estudos com diários pessoais, suscitam novos desenvolvimentos na investigação sobre o ensino. Entretanto, apresentam também sérios riscos. Podem chegar a se converter em um verdadeiro caos se não estão informados por uma compreensão dos tipos de conhecimento produzidos por estes diferentes enfoques. Em seu texto, o autor examina várias maneiras de pensar acerca de grandes estratégias de investigação sobre o ensino para programas de investigação corretamente construídos, opondo-se a investigações individuais e isoladas.

Tendo por base as teorias de Lee Shulman (1986) e por fio condutor a metodologia utilizada para o desenvolvimento do Jogo Multi-Trilhas desenvolverei uma reflexão sobre questões de ensino-aprendizagem, pautando teorias com atividades práticas, construindo as bases de uma práxis⁷ que ajuda a articular o campo do Design com o campo da Educação e prepara a conceituação da linha de investigação do Design em Situações de Ensino-aprendizagem.

Além do aprofundamento teórico sobre ensino-aprendizagem realizado através de diversos livros e artigos adotados neste estudo, também foi de extrema importância para esta investigação nos campos do Design e da Educação a participação de nossa equipe em sala de aula, junto com professores e alunos aplicando os jogos Multi-Trilhas.

⁷ Práxis é aqui entendida como uma união entre teoria e prática, como preconiza Bomfim (1999).

De acordo com Shulman (1986), não existe um mundo real de aula de ensino-aprendizagem. Existem vários mundos reais, talvez incorporados um dentro de outro, talvez ocupando universos paralelos frequentemente, ou às vezes de uma maneira imprevisível, interagindo entre si. Cada um destes mundos está ocupado pelas mesmas pessoas, entretanto com papéis diferentes e buscando distintos propósitos simultaneamente. Cada um destes contextos é estudado pelos pesquisadores sociais e os educadores, e chega a ser o tema de modelos teóricos e de tratados. Cada um tem sua própria série de conceitos e princípios e, o que é quase inevitável, sua própria série de produção. Cada produção tem seus fenômenos particulares, que propiciam perguntas e princípios, os quais dirigem a atenção, o conhecimento. Os mundos do ensino, as escolas, as aulas, os educadores e os alunos são tão complexos que nenhuma perspectiva individual pode apreendê-los.

Ainda sobre a questão do ensino-aprendizagem, podemos lançar mão de idéias de Piaget em relação ao processo construtivista. Ele distingue três tipos de funções: as funções do conhecimento, da representação e da afetividade. As funções do conhecimento se relacionam ao desenvolvimento intelectual, em especial ao do pensamento lógico, o qual constitui um instrumento essencial na adaptação do sujeito ao mundo exterior. As funções da representação dizem respeito às vivências reproduzidas por meio de símbolos individuais ou signos coletivos, através da função semiótica ou simbólica. A criança pode expressar-se, representar a seu modo suas experiências. Por seu turno, as vivências e os desejos pessoais com carga afetiva são expressos preferencialmente pelo símbolo, pela imitação, pelo desenho e pelo jogo, enquanto os conhecimentos intelectuais são melhores expressados por signos coletivos (Piaget (1988)).

Para Rosely Brenelli (2000), professora de educação da Universidade Estadual de Campinas, essas funções se desenvolvem de maneira interdependente, indissociável e complementar. A ação, sendo física ou mental, para alcançar um objetivo necessita de instrumentos fornecidos pela inteligência, revelando um poder. Ao mesmo tempo é preciso o desejo, algo que mobilizará o sujeito para agir em direção ao objetivo, revelando um querer, o qual se encontra circunscrito na afetividade.

Quase toda investigação do ensino, segundo Shulman (1986), examina as relações entre os riscos, quais sejam, as capacidades, ações ou pensamento, manifestados pelos participantes e conceitualizados de algum modo. Podemos fazer uma relação entre as três funções descritas por Piaget (1988) - do conhecimento, da representação e da afetividade para aprendizagem - com os três atributos de ensino-aprendizagem de Shulman - capacidades, ações e pensamentos. As capacidades são as características relativamente estáveis e duradouras de aptidão, propensão, conhecimento ou caráter próprio dos participantes, suscetível de modificação através da aprendizagem ou do desenvolvimento. As ações compreendem as atividades, o rendimento ou a conduta dos participantes. Os atos de fala ou as atitudes comportamentais dos professores e dos alunos. Os pensamentos são as cognições, as emoções e os propósitos: os estados mentais e emocionais implícitos que precedem, acompanham e seguem as ações observáveis, confundindo com frequência ou refletindo mudanças nas capacidades mais duradouras. Tanto os pensamentos como as condutas podem se converter em capacidades sob a forma, por exemplo, de conhecimento e hábitos ou habilidades.

Podemos dizer que o Multi-Trilhas explora estes três atributos significativos dos participantes: capacidades, ações e pensamentos, que são determinantes potenciais do ensino-aprendizagem em classe. A forma como está estruturado o jogo através de seus componentes e a forma de jogar estimulam aptidões, propensões e conhecimentos que as crianças tem a priori, que podem ser considerados suas capacidades. As ações são exploradas durante as atividades que são desenvolvidas durante o jogo. Durante a atividade de jogar as crianças passam por um processo cognitivo e emocional, por pensamentos.

O jogo oferece ao professor ferramentas com as quais os alunos podem buscar e construir seus próprios conhecimentos. Sob esta perspectiva, pode-se tomar como referência a conceituação desenvolvida por Fontoura (2002), de como se deve educar:

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. (Fontoura, 2002, p.17).

Moraes (1997) constata que o eixo central da idéia do conhecimento não se origina na percepção, mas na ação endógena da pessoa sobre o objeto, e que tal compreensão nos leva a mudar a direção da educação, que no paradigma tradicional concentrava-se mais nas condições de ensino e não propriamente na aprendizagem. A autora afirma que no paradigma atual da educação a ênfase se deve centrar na aprendizagem e não no ensino, na construção de conhecimento e não na instrução. A aprendizagem resulta da relação sujeito-objeto. As ações do sujeito sobre o objeto e deste sobre o sujeito são recíprocas. O importante é que haja interação entre ambos.

Efland et al, (2003) afirmam que um mandato importante da pós-modernidade frente a educação é que os professores deveriam conscientizar seus alunos de que existe uma grande variedade de níveis de interpretação das constantes mudanças e influências das quais o ensino-aprendizagem dependem.

A opção de se projetar o Jogo Multi-Trilhas partiu deste conceito, pois dentre as possibilidades encontradas para auxiliar a aprendizagem da língua portuguesa e da LIBRAS para os surdos, encontramos no jogo a melhor forma de interação entre professor e aluno; aluno e objeto e professor como mediador do objeto, pois a dificuldade de comunicação verbal entre professor de surdo e aluno surdo foi minimizada com o usos das imagens do jogo. O objeto proporcionou que as crianças construíssem conhecimento, pois foram combinadas as informações advindas do jogo com as ações dos alunos. Também foram contempladas as interferências dos professores com propostas e opções, tendo por fio condutor a idéia de que o conhecimento não é concebido apenas como sendo descoberto espontaneamente pela criança, nem transmitido de forma mecânica pelo ambiente ou pelos professores, mas, como resultado de uma interação, na qual o aluno procura através de seus atos compreender o mundo que o cerca, e que busca soluções para as questões que o mundo lhe impõe.

O Jogo Multi-Trilhas demonstrou ser um recurso desencadeador de perguntas e respostas promovendo uma grande variedade de níveis de interpretação. Mostrou-se um excelente meio para ativar a curiosidade e prender a atenção de crianças surdas. Apesar dos educadores de surdos tomarem-nas como crianças bastante dispersas, o que ocorreu durante as experimentações do jogo foi uma atitude oposta: as crianças permaneceram envolvidas e concentradas com o Jogo Multi-Trilhas por 1h45min, tempo determinado para o fim da atividade. Este foi um resultado que coroou nosso esforço durante os anos de trabalho neste projeto.

As ações do aluno sobre o jogo podem ser exemplificadas pelos aspectos, já abordados anteriormente, comuns a ambos os objetos que são: têm por cenário a cidade do Rio de Janeiro; exploram pontos de interesse nesta cidade, trabalham com percursos, ações, repetições, deslocamentos; raciocínio, manipulação, interação, tomada de decisão, entre outros; trabalham com as duas principais línguas - LIBRAS (Linguagem gráfica e vídeo) e Português escrito, não afastando, contudo, os usos oportunos de palavras em Português falado; apresentam desafios a serem enfrentados; trabalham o inusitado e o inesperado.

De acordo com Shulman (1986), as atividades de ensino podem ter lugar dentro de uma série de contextos, ambientes, que definem em parte o entorno no qual se produz o ensino: individual, de grupo, a classe, a escola, a comunidade. Dentro de cada um destes níveis colocados um dentro de outro se produzem as duas classes de transações que compreendem a vida em aula. Leva-se, por fim, duas classes de atuações e se negocia dois tipos de currículo. Uma das atuações se dá pelo aspecto de organização, de interação social e de desenvolvimento da vida em aula, chamado às vezes de currículo oculto, ainda que sua visualidade tenha melhorado sensivelmente à medida que se vai estudando. A outra forma de transmissão tem lugar mediante as tarefas acadêmicas, as disciplinas escolares, o conteúdo de classe e o currículo explícito. Os conteúdos destas duas atuações, destas formas de transmissões pedagógicas constituem a essência mesma da empresa educacional, porque definem para que servem as escolas, quais são os propósitos que estão destinadas a cumprir. Os propósitos gerais e duais da transmissão do domínio dos conteúdos de um currículo, que compreende muitas matérias, habilidades e atitudes, a socialização de

uma geração de jovens por meio das tarefas comuns da classe definem a essência da vida nela. (Shulman, 1986:20).

As características e a relação entre professor, aluno e processo de aula estão exemplificadas no mapa esquemático da investigação sobre o ensino de Shulman 1986: 22.

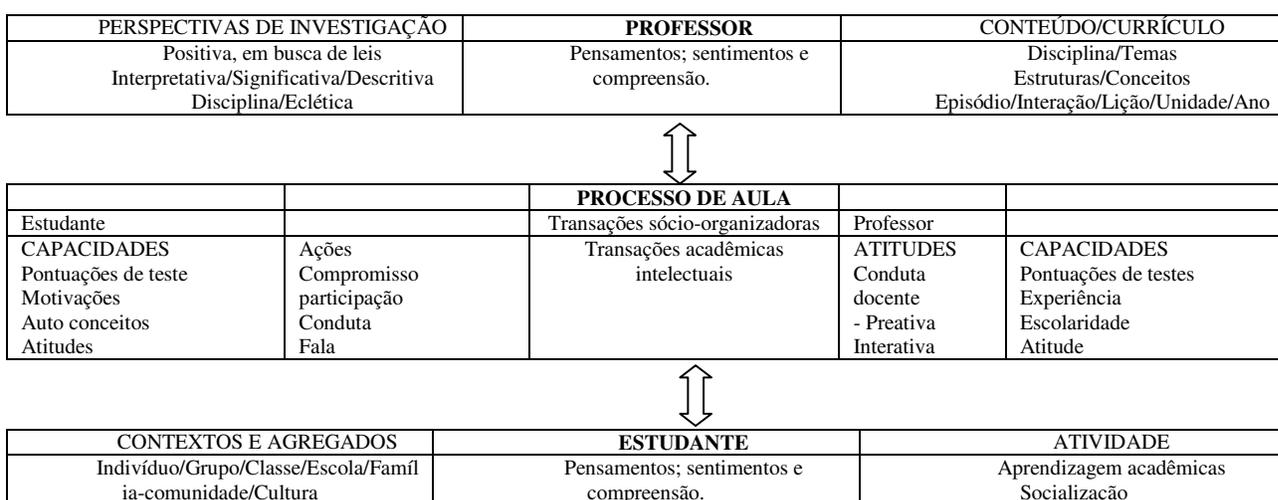


Tabela 06: Mapa esquemático da investigação sobre o ensino de Shulman 1986, p. 22.

Para Shulman (1986), o estudo do ensino-aprendizagem implica geralmente em chegar a compreender as relações sob a forma de causas ou razões, entre os diferentes aspectos do ensino e da aprendizagem. Mas, tal modelo não descreve por si mesmo os esforços da investigação. Os diferentes programas de investigação para o estudo do ensino selecionam diferentes partes do mapa esquemático para definir os fenômenos próprios de suas investigações. Existe também outra classe de eleições que determinam a maneira em que se realiza a investigação do ensino. Estas incluem predileções pelos métodos de investigação qualitativos, em oposição aos métodos quantitativos, pela orientação disciplinar ou interdisciplinar, pela caracterização da conduta em oposição à representação do pensamento, conducionismo *versus* mentalismo, para usar termos mais antigos e, de um modo mais amplo, a concepção do próprio ofício como uma ciência em busca de leis ou como um exercício de interpretação em busca de significados.

Com este mapa os profissionais do campo de Design podem ter uma visão dos aspectos que implicam a investigação sobre o ensino-aprendizagem e assim, ao influir no campo da Educação saber qual é o seu papel dentro deste âmbito, pois qualquer atividade pedagógica requer uma organização prévia e reavaliações constantes. Muitos problemas de ordem estrutural podem ser evitados, ou pelo menos antecipados se os aspectos relativos ao projeto forem avaliados.

Tendo a plena consciência da importância da relação professor – processo de aula – estudante, exemplificados no mapa esquemático da investigação sobre o ensino de Shulman acima citado, uma das primeiras opções metodológica do projeto Multi-Trilhas, objeto deste estudo, foi participar do processo em sala de aula de criança surda. Como foi dito anteriormente, a vivência em sala de aula junto com professores e alunos para o desenvolvimento dos jogos Multi-Trilhas, ajudaram-nos a compreender as diversas questões envolvidas em um projeto de Design em Situações Ensino-aprendizagem. Pudemos compreender a qualidade que o processo do Design em Parceria proporciona aos produtos finais: quando apresentados ao público, já passaram por um processo criterioso de validação e aperfeiçoamento. Esta característica, indubitavelmente, possibilita ao produto final uma maior efetividade na obtenção de seus objetivos.

Outro achado oportuno refere-se à valorização do professor como mediador do conhecimento. Quando esta noção é destacada na concepção do material educativo, evidencia-se a necessidade de encorajá-lo a explorar todas as possibilidades do material. Esta característica pode resultar na necessidade de desenvolvimento de um suporte especialmente concebido para o professor, ou na capacitação deste profissional para a uma correta utilização. O jogo Multi-Trilhas possibilita ainda, que o professor escolha o tema ou conteúdo programático de seu interesse ensinar, adaptando o jogo Multi-Trilhas de sua maneira. Esta opção de fazer um jogo com possibilidades de interferência do professor vem ao encontro de idéias de Maria Aparecida Cória (1993), pedagoga com experiência na área de Psicologia, com ênfase em Psicologia do Ensino e da Aprendizagem. Segundo esta autora, se o educador for solicitado a descobrir, em um contexto de atividades autônomas, os princípios, noções, implicações e relações existentes nos diferentes conteúdos, ele colocará

problemas, pesquisará soluções e analisará dados, descobrindo, assim, o quanto é gratificante aprender. Cória trabalhou sob a perspectiva construtivista de Piaget.

Sob essa mesma ótica, Shulman (1986) afirma que os fundamentos da análise sobre ensino-aprendizagem são os participantes primários – professor e estudante – que podem ser observados como indivíduos ou como membros de um grupo maior, uma classe ou uma escola. O ensino está concebido como uma atividade que implica trabalho conjunto de professores e estudantes. O trabalho implica exercício tanto do pensamento como da ação por parte de todos os participantes. Além disto, os professores compreendem aquilo que se tem de aprender e como se deve ensinar e por sua vez os alunos aprendem. Ambas as funções de cada participante podem considerar-se como parte fundamental da investigação.

Uma vez que um conhecimento é identificado como objeto de ensino, uma série de adaptações é necessária para transformá-lo em algo que possa ser ensinado e aprendido. Os estudantes também necessitam entender a aplicação prática dos conhecimentos ou das habilidades. Um aluno está apto para aprender quando ele tem experiências anteriores que lhe propiciem curiosidade ou interesse pela tarefa a ser aprendida e tem algum entendimento para seu uso. Em outras palavras, para ensinar é preciso ativar previamente as experiências, os conhecimentos e as estratégias de ensino de modo a apresentar as novas informações de maneira efetiva em um contexto que o estudante consiga processar as informações com facilidade.

Vindo ao encontro das questões acima discutidas, pode-se encontrar em Vygotsky (1987) um reforço para as idéias de Shulman, quando são consideradas as concepções sobre o processo de formação de conceitos que remetem às relações entre pensamento e linguagem, à questão cultural no processo de construção de significados pelos indivíduos, ao processo de internalização e ao papel da escola na transmissão de conhecimento, que costuma ser de natureza diferente daqueles aprendidos cotidianamente. Vygotsky propõe uma visão de formação das funções psíquicas superiores como internalização mediada pela cultura.

Ainda segundo o autor, a aprendizagem e o desenvolvimento estão inter-relacionados, e para se trabalhar um conceito é preciso que a criança tenha algum

grau de experiência sobre este. A aprendizagem interage com o desenvolvimento, produzindo abertura nas zonas de desenvolvimento proximal (ZDPs) referentes à distância entre aquilo que a criança faz sozinha e o que ela é capaz de fazer com a intervenção de um adulto.

A zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentes em estado embrionário. Estas funções poderiam ser chamadas de "brotos" ou "flores" do desenvolvimento, ao invés de "frutos" do desenvolvimento. O nível de desenvolvimento real caracteriza o desenvolvimento mental retrospectivamente, enquanto a zona de desenvolvimento proximal caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente (Vygotsky, 1984: 113).

Para Vygotsky, se o aprendizado tomar como base somente o nível de desenvolvimento real, ou seja, os processos que já foram completados, ele estará voltado para o passado e será ineficaz do ponto de vista do desenvolvimento global da criança. O "bom aprendizado" deve levar em consideração a zona de desenvolvimento proximal da criança e se adiantar ao desenvolvimento, estimulando-o. Vygotsky propõe que um aspecto essencial do aprendizado é que ele de fato pode criar a zona de desenvolvimento proximal, despertando "vários processos internos de desenvolvimento que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros." (Vygotsky, 1984, p. 117). Depois de internalizados, esses processos tornam-se parte das aquisições de desenvolvimento independente da criança, ou seja, a zona proximal de hoje é o nível de desenvolvimento real de amanhã.

Para Vygotsky (1987), o sujeito além de ser ativo, é também interativo, pelo fato de obter conhecimentos e se constituir a partir de relações intra e interpessoais. É na troca com outros sujeitos e consigo próprio que se vão internalizando conhecimentos, papéis e funções sociais, o que permite a formação de conhecimentos e da própria consciência. Trata-se de um processo que caminha do plano social, ou seja, das relações interpessoais, para o plano individual, ou seja, das relações intrapessoais.

O Jogo Multi-Trilhas como uma tecnologia educacional traz implicitamente uma rica fonte de transformação do conhecimento, pois seus suportes proporcionam ao professor e ao aluno navegar por um mundo repleto de imagens, representações, objetos que permitem uma grande variedade de níveis de interpretação.

Dentro desta visão, o projeto Multi-Trilhas está disponível para o professor através da Internet, oferecendo inúmeras possibilidades de se trabalhar com diversos conteúdos. Defendemos a idéia de que o Design tem por expertise a construção de mensagens visuais que ajudam a compreensão de conteúdos, tanto graficamente quanto de modo informacional. Logo, potencializa o processo de compreensão de significado. Este projeto oferece assim, uma metodologia de design aos professores, com a expectativa de que ele se torne também um melhor gerador de informação através de mensagens visuais. O professor enriquece sua atuação, ao lançar mão de ferramentas mediadoras do processo ensino-aprendizagem, presentes nos jogos concreto e multimídia.

A atuação do professor pode ser entendida se lançarmos mão das idéias de Shulman (2008), em relação ao processo de ensino. Ele começa assinalando que a capacidade de ensinar gira em torno dos seguintes lugares comuns da docência: um professor supõe que sabe alguma coisa que outros (alunos) não conhecem. O professor pode transformar a compreensão, as habilidades para se desenvolver, as atitudes ou os valores desejados, em representações e ações pedagógicas. Trata-se de formas de expressar, explorar, apresentar ou de representar idéias de outra maneira, de modo que os que não sabem possam chegar a saber, os que não entendam possam compreender e discernir. Assim, o processo de ensino se inicia necessariamente numa circunstância em que o professor compreende aquilo que se tem de aprender e como se deve ensinar. Logo procede através de uma série de atividades durante as quais trabalha com os alunos conhecimentos específicos, que lhes ofereçam oportunidades para aprender.

Quatro aspectos são fundamentais no conceito de ensino de Shulman (2008): que os alunos aprendam a compreender e a resolver problemas; que aprendam a

pensar criticamente e criativamente; que aprendam dados, princípios e normas de procedimento; e que o ensino de uma disciplina não seja um fim em si mesmo e sim um veículo de instrução quase universal, qualquer que seja seu objetivo final. Ainda que a aprendizagem em si continue sendo em definitivo uma responsabilidade dos alunos, o ensino culmina com uma nova compreensão por parte do professor e dos estudantes. Esta compreensão traduz a idéia básica da docência.

Em que pese ser uma noção incompleta, segundo Shulman (2008), pois por ensino deve-se entender algo mais que um aumento da compreensão, o autor traça as bases de uma possível categoria de conhecimento, que respalda a compreensão sobre os instrumentos que o professor deve ter para que os alunos possam por sua vez entender. São elas: conhecimento do conteúdo; conhecimento didático geral, levando em conta especialmente aqueles princípios e estratégias gerais de uso e organização da aula que transcendem ao âmbito da matéria; conhecimento do currículo, com um especial domínio dos materiais e dos programas que servem como ferramentas para trabalho do docente; conhecimento didático do conteúdo, especial mistura entre matéria e pedagogia que construir uma esfera exclusiva dos professores, sua própria forma especial de compreensão profissional; conhecimento dos alunos e de suas características; conhecimento dos contextos educativos, que abordam desde o relacionamento do grupo na classe, da gestão e financiamento dos distritos escolares, até o caráter das comunidades e culturas; e conhecimento dos objetivos, finalidades e valores educativos e de seus fundamentos filosóficos e históricos.

O autor afirma que entre estas categorias, o conhecimento didático do conteúdo adquire particular interesse porque identifica os aspectos de conhecimento distintivos para o ensino. Representa a interseção entre matéria e didática pela qual se chega a uma compreensão de como determinados temas e problemas se organizam, se representam e como se estruturam os diversos interesses e capacidades dos alunos.

Tendo em conta um determinado material didático, um conjunto de objetivos educativos, e ou uma série de idéias em particular, o conceito e a ação pedagógica supõem a existência de um ciclo através das atividades de compreensão,

transformação, ensino, avaliação e reflexão. O ponto de partida é a culminação do processo do ato de compreender.

Como foi abordado anteriormente, para Shulman (2008) ensinar é em primeiro lugar compreender. Pedimos ao professor que compreenda um conjunto de idéias e esperamos que ele entenda o que ensina e quando possível, o faça de diversas maneiras. Ele deve compreender o modo como uma determinada idéia se relaciona com outras idéias no interior da mesma matéria e também com idéias de outras matérias.

Como subsídio para definir neste estudo o campo do Design em Situações de Ensino-aprendizagem, para que o designer compreenda como pode atuar no campo do Design/Educação apresentaremos o Modelo Conceitual e de Ação Pedagógica de Shulman (2008), que nos parece proporcionar um esquema que pode ser utilizado para a aplicação do Jogo Multi-Trilhas como material didático em sala de aula.

Modelo conceitual e de ação pedagógica (Shulman 2008)	
Compreensão	De objetivos, estruturas da matéria, idéias dentro e fora da disciplina.
Transformação	Preparação, interpretação e análises críticas de textos, estruturação e segmentação, criação de um repertório curricular e classificação dos objetivos.
Representação	Uso a partir de um repertório de representações que inclua analogia, metáforas, exemplos, demonstrações, explicações etc.
Seleção	Escolha a partir de um repertório didático que inclui modalidades de ensino, organização, manejo e organização.
Adaptação e ajustes das características dos alunos	Consideração de conceitos e preconceitos, conceitos errôneos, dificuldades, idioma, culturas e motivações, classe social, idade, capacidade, aptidão, interesse, conceito de si mesmo e atenção.
Ensino	Manipulação, apresentações, interações, trabalho em grupo, humor, disciplina, formulação de perguntas, e outros aspectos de um ensino ativo, instrução para o descobrimento e ou indagação, além das formas de ensino observadas em sala de aula.
Avaliação	Verificação da compreensão dos alunos durante o ensino interativo. Avaliar a compreensão dos alunos ao finalizar as lições ou unidades. Avaliar nosso próprio desempenho e adaptar-se as

	experiências.
Reflexão	Revisar, reconstruir, representar e analisar criticamente nosso desempenho, e o desempenho da turma, e fundamentar as explicações em evidências.
Novas maneiras de compreender	Nova compreensão dos objetivos, da matéria, dos alunos, do ensino e de si mesmo. Consolidação de novos modos de compreender e aprender.

Tabela 07: Modelo conceitual e de ação pedagógica (Shulman 2008)

Apesar desse modelo estar exposto de uma maneira sequencial, o autor diz que não pretende representar uma série de etapas, fases ou passos fixos. Muitos dos processos podem ter lugar em paralelo a outros. Pode ser que alguns nem sequer aconteçam durante alguns atos de ensino. Alguns podem aparecer seccionados e outros, pelo contrário, definidos em detalhes. Por exemplo, é provável que no ensino infantil se verifiquem alguns processos que são ignorados ou alguns que não se prestam atenção neste modelo. Entretanto, um professor deveria ser capaz de demonstrar que pode participar destes processos, e a formação docente teria que proporcionar aos alunos as formas de compreensão e as habilidades de desempenho que eles requerem para prosseguir mediante a ordem e para chegar a executar atos completos de pedagogia, tal como foi representado no modelo conceitual e de ação pedagógica.

Lançamos mão deste modelo conceitual e de ação pedagógica para apresentar o jogo Multi-Trilhas como objeto de estudo pertencente à linha de pesquisa de Design em Situações de Ensino-aprendizagem, pois para sua utilização o professor deve compreender, transformar, representar, selecionar, adaptar, ensinar, avaliar, refletir e obter novas maneiras de compreender.

Apresento, assim, a proposta de Modelo Conceitual para definição de projetos no âmbito da linha de pesquisa Design em Situações de Ensino-aprendizagem, aplicado ao Multi-Trilhas, inspirado no modelo de Sulman (2008).

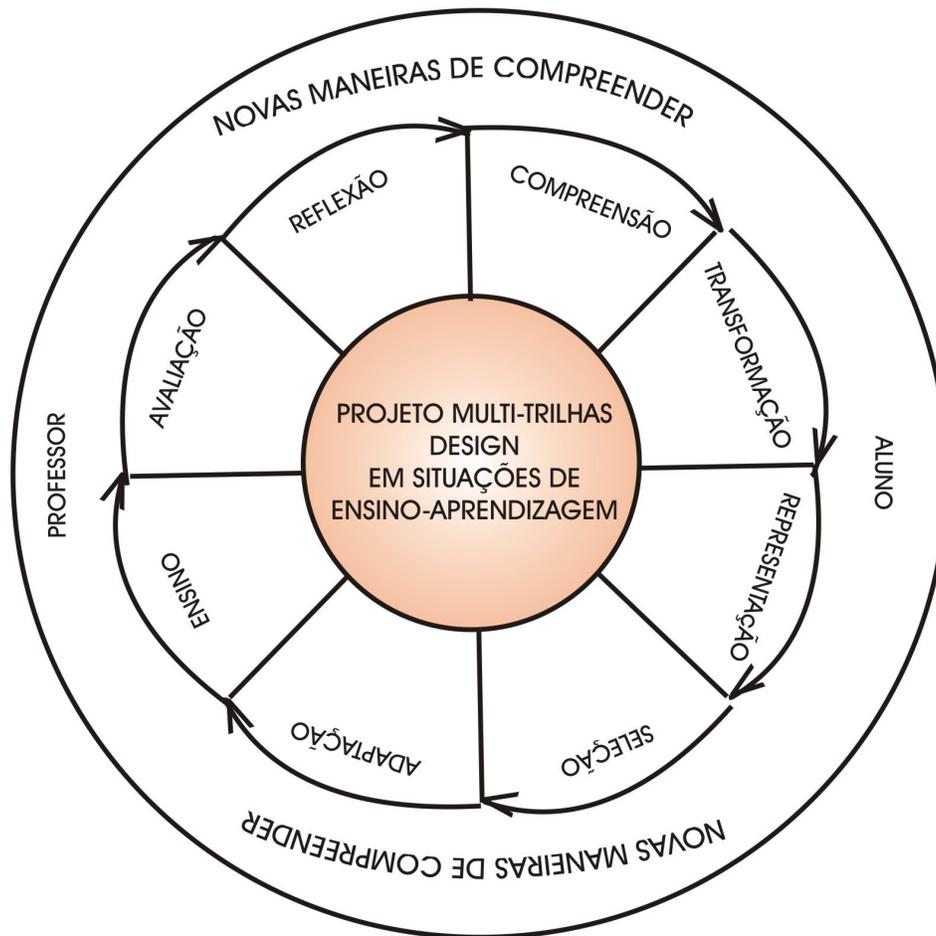


Figura 48: Modelo Conceitual para análise de projetos no âmbito da linha de pesquisa Design em Situações de Ensino-aprendizagem utilizando o Projeto Multi-Trilhas, proposto por Portugal (2009).

Modelo conceitual para análise de projetos no âmbito da linha de pesquisa Design em Situações de Ensino-aprendizagem utilizando o Projeto Multi-Trilhas como exemplo	
Compreensão	O Multi-Trilhas tem por objetivo auxiliar a aquisição da segunda língua, entretanto o jogo além de seu suporte concreto e multimídia, tem uma variedade de componentes que o professor pode utilizar para atingir diversos objetivos que se quer alcançar; para tanto deve preparar, interpretar e fazer uma análise crítica do material. Compreendendo a relação dos diversos componentes do jogo, como: a relação das peças poligonais com as cartas, as funções das cartas, como jogar etc.
Transformação	Os componentes do Multi-Trilhas podem ser transformados de acordo com os conteúdos programáticos de cada turma ou escola. O professor tem a possibilidade de criar novos objetos sobre temas, conteúdos que pretende ensinar, para tanto necessita preparar; interpretar e fazer análises crítica do material, A função do professor é promover as

	experiências e vivências dos alunos e auxiliar ativamente no processo de construção de conhecimentos.
Representação	No Multi-Trilhas além de possuir um repertório de representações bastante vasto, que inclui analogia, metáforas, exemplos, demonstrações, explicações etc; o professor também pode lançar mão de diversos recursos para representar seus objetivos de ensino-aprendizagem e a criança pode representar de diversas maneiras as tarefas propostas, por exemplo: utilizando a LIBRAS, o português, a datilografia, desenhos, mímica, etc. Possibilitando por meio de elementos de design um fluxo de informação no processo de ensino-aprendizagem bastante grande. Pode-se perceber que o aprendizado se dá de dentro para fora nas crianças. Os alunos se envolvem física e mentalmente com as atividades e sentem-se motivadas por meio delas.
Seleção	O Multi-Trilhas oferece ao professor a possibilidade de escolher a partir de um repertório didático que inclui modalidades de ensino, organização, manejo e organização. Pois tem como componentes do jogo as peças poligonais, as cartas e os cenários, que podem ser selecionados de acordo com o objetivo da aula, por exemplo se a professora quer ensinar verbos e adjetivos podem selecionar as peças poligonais e as cartas referente ao propósito que queira alcançar.
Adaptação e ajustes das características dos alunos	O Multi-Trilhas tem como contexto a cidade do Rio de Janeiro, tendo como cenários o Pão de Açúcar, o Jardim Zoológico e o Quartel de Bombeiros, as cartas-bônus abordam três temas, meio de transporte, alimentos e vestuário, o professor pode lançar mão destes recursos ou fazer adaptações e ajustes conforme as características de seus alunos. Oferece a possibilidade para se considerar conceitos e preconceitos, conceitos errôneos, dificuldades, idioma, culturas e motivações, classe social, idade, capacidade, aptidão, interesse, conceito de si mesmo e atenção.
Ensino	O Multi-Trilhas é um rico material educativo que oferece ao professor diversas maneiras para ensinar. Através de seus componentes o professor pode fazer manipulações, apresentações, interações, trabalho em grupo, humor, disciplina, formulação de perguntas, e outros aspectos de um ensino ativo, instrução para o descobrimento e ou indagação, além das formas de ensino observadas em sala de aula. Promove também a interação das crianças surdas e ouvintes ao construir o ambiente, na medida que nele interferem, realizam suas atividades, brincam e constroem conhecimentos.
Avaliação	Durante e depois de jogar com o Multi-Trilhas o professor deve fazer uma avaliação do processo de aprendizagem dos alunos. Assim ele poderá avaliar seu próprio desempenho e adaptar-se as experiências. O professor deve fazer uma verificação da compreensão dos alunos durante o ensino interativo. Avaliar a compreensão dos alunos ao finalizar as lições ou unidades.
Reflexão	O Multi-Trilhas é um material complexo que possui muitos componentes, para utilizá-lo com propriedade torna-se necessário sempre revisar, reconstruir, representar e analisar criticamente o desempenho tanto do professor como da turma e do aluno, e fundamentar as explicações em evidências.
Novas maneiras de compreender	O uso do Multi-Trilhas no processo de ensino-aprendizagem leva o professor a compreender novas formas de ensinar. Podendo consolidar novos modos de compreender e aprender. Oferece ao professor uma nova forma de compreensão dos objetivos, do conteúdo, dos alunos, do ensino e de si mesmo.

Tabela 08: Modelo conceitual para análise de projetos no âmbito da linha de pesquisa Design em Situações de Ensino-aprendizagem utilizando o Projeto Multi-Trilhas como exemplo

O Multi-Trilhas possibilita ensinar diversos conteúdos pedagógicos e de diversas maneiras, não só por seu suporte concreto e multimídia, mas também como abordamos anteriormente, por seus aspectos comuns a ambos os objetos.

O modelo conceitual de ação pedagógica proposto por Shulman (2008), que me baseei para apresentar o Multi-Trilhas como um projeto na linha de investigação do Design em Situações de Ensino-aprendizagem enfatiza a base intelectual para o desempenho docente e não unicamente nas condutas do professor. O autor afirma que se pretende tomar esta noção a sério, será imprescindível revisar tanto o ensino como o conteúdo dos programas de formação de professores. Estes programas já não podem restringir suas atividades à didática e à supervisão apenas, mas também na formação da capacidade dos professores para refletir sobre a docência e para ensinar matérias específicas, assim como sua capacidade de basear seus atos em premissas que possam resistir a análise completa da comunidade profissional.

A adoção deste ponto de vista ganha força pela constatação de Kramer (1997), que considera uma nova proposta para a educação como uma aposta:

Uma nova proposta para a educação; um novo currículo é um convite, um desafio, uma aposta. Uma aposta porque, sendo parte de uma dada política pública, contém um projeto político de sociedade e um conceito de cidadania, de educação e de cultura. Portanto, não pode trazer respostas prontas apenas para serem implementadas, se tem em mira contribuir para a construção de uma sociedade democrática, onde a justiça social seja de fato um bem distribuído igualmente a toda coletividade. Uma proposta pedagógica expressa sempre os valores que a constituem, e precisa estar intimamente ligada à realidade a que se dirige, explicitando seus objetivos de pensar criticamente esta realidade, enfrentando seus mais agudos problemas. Uma proposta pedagógica precisa ser construída com a participação efetiva de todos os sujeitos – crianças e adultos, alunos, professores e profissionais não-docentes, famílias e população em geral –, levando em conta suas necessidades, especificidades, realidade. Isto aponta, ainda, para a impossibilidade de uma proposta única, posto que a realidade é múltipla, contraditória. (Kramer, 1997, p. 21).

Fazendo eco com as idéias de Shulman e de Kramer, lançamos mão de Efland; et al. (2003) quando afirmam que, o caminho que nos espera é incerto e a aposta alta. Segundo estes autores, se pudéssemos aplicar com êxito um enfoque pós-moderno a educação artística e aqui podemos incluir o Design, o conhecimento geral da diversidade cultural encheria o vazio deixado entre meros dados isolados que são apresentados no processo de formação de docentes e designers. Uma educação construída desde múltiplas perspectivas fomenta o pensamento crítico, a aceitação e a tolerância da diferença. Também propicia o exercício da ação democrática e uma reavaliação de nossas responsabilidades ecológicas, educacionais e sociais, como já apontado anteriormente.

O designer não projeta um objeto material, mas um conjunto de interações. O ambiente educacional, no qual o resultado do processo de Design pode ser tangível, é um conjunto de possíveis interações e não um sistema com resultados definidos. A meta de um designer que atua no campo da Educação é promover um processo mental, denominado aprendizagem, o qual não se pode mensurar e nem predizer.

A aplicação de métodos e técnicas de design em objetos direcionados à alfabetização de crianças surdas, por exemplo, pode não apenas ajudar a tornar esta tarefa mais produtiva e prazerosa, mas contribuir para delimitar um campo multidisciplinar formado pelo Design, pela Arte, pela Psicopedagogia, pela Informática, entre outros campos.

Neste sub-capítulo abordamos questões sobre ensino-aprendizagem e tomamos o projeto Multi-Trilhas como uma ferramenta educacional ao qual o professor pode recorrer tendo como base o Modelo Conceitual de Ação Pedagógica criado por mim, com base em Shulman (2008).

No próximo sub-capítulo serão enfocadas questões relacionadas a jogo, linguagem e aprendizagem, com o intuito de apresentar as possibilidades que o jogo Multi-Trilhas pode oferecer a educação.

4.3 QUESTÕES SOBRE JOGO, LINGUAGEM E APRENDIZAGEM

A compreensão do ato de aprender tem instigado muitos estudiosos, porque é um tema complexo e central para aqueles que se dedicam a análise crítica do ato de ensinar.

Não existem teorias e modelos educacionais que possam ser diretamente utilizados e nenhuma ferramenta tecnológica que disponibilize de forma direta materiais educacionais. Geralmente, não há, também, integração adequada dos campos que são fundamentais para este trabalho. Citamos como exemplo, as tecnologias de hipertexto, multimídia, hipermídia, redes e ferramentas para trabalho cooperativo que exigem um novo design que privilegie a aquisição das habilidades necessárias para a busca e seleção das informações e a construção do conhecimento nos ambientes educacionais disponíveis ou a serem projetados.

Segundo esses pressupostos, vamos abordar neste capítulo questões sobre jogo e linguagem como ferramentas auxiliares para uma mudança de olhar para a educação, em particular para a alfabetização de crianças surdas.

Tendo por base as idéias dos psicólogos Lev Vygotsky (1987), Jerome Bruner (1992), e da educadora Tizuko Kishimoto (2004) dentre outros, serão apresentadas algumas reflexões sobre jogo e linguagem, com vistas a ampliar o entendimento sobre estas questões presentes nos objetos concreto e multimídia que foram configurados.

Tizuko Kishimoto (2004), professora da faculdade de Educação da USP, afirma que o brincar é polissêmico e cada cultura tem suas concepções próprias, conforme seus usos. Sendo o ato de brincar uma forma de comunicação entre pessoas que compartilham uma mesma cultura, como tal pode ser representado por intermédio da linguagem seja ela gestual, icônica ou simbólica.

Citando Fromberg (1987), a autora diz que as principais características do jogo são basicamente as seguintes: 1. simbolismo – uma vez que representa a realidade e atitudes; 2. significação – porque permite relacionar, substituindo ou expressando

experiência; 3. voluntário ou intrinsecamente motivado – uma vez que incorpora motivos e interesses; 4. episódico – porque as metas são desenvolvidas espontaneamente. Variando conforme os campos de conhecimento, os contextos culturais e os objetivos dos usuários, o jogo pode ter funções educativas, terapêuticas, culturais etc. (Fromberg, 1987 *apud* Kishimoto, 2004, p.29).

Dentre as características do jogo, o simbolismo é tido como a principal e é incorporado pela maioria das teorias. Ao divisar a realidade da fantasia, a criança expressa significados com base em sua experiência e conduz a atividade imaginária motivada pelo ato voluntário. Ao expressar seus motivos, faz uso de regras implícitas ou episódios que mudam conforme seus interesses, de onde surge a incerteza das atividades lúdicas. As regras externas são postas pelo contexto social.

Diversas são as modalidades de jogos, como por exemplo, de movimento (no domínio sensório-motor); de construção; simbólicos, motores e verbais; de exterior e interior; sócio-dramáticos; esportivos etc. Embora sendo todos jogos, a especificidade de cada um depende dos elementos que os compõem, segundo Kishimoto (2004). A diversidade dos jogos aponta, também, para a variedade de suas significações, que mudam de acordo com o contexto e com a cultura.

Bruner (1992), influenciado por psicólogos e linguistas como Vygotsky, Chomsky e Miller, pesquisa as relações entre o jogo e a linguagem. Para ele, o jogo tem formato idealizado e fechado, porque de início é constitutivo e auto-contido. A espécie humana utiliza o jogo para desenvolver a linguagem e suas formas de uso (regras), ou seja, a gramática. Bruner considera que o jogo de linguagem está dissociado do resultado, do uso instrumental e o caráter lúdico regula o saber-fazer, que é marcado pela flexibilidade, frivolidade e afetividades. Para esse autor, a linguagem é um instrumento essencial para a constituição do pensamento e das relações sociais e quando utilizada como representação e como ferramenta de reflexão, possibilita a tomada de consciência, a iniciativa, a comunicação e as relações sociais.

Bruner (1992) se propõe a tratar o tema da relação entre o jogo, a linguagem e o pensamento examinando as implicações práticas deste tema: como organizar as

atividades das crianças nos grupos de jogo para ajudar-lhes a desenvolver seu potencial e viver mais plenamente. Sintetiza, então, quais são as funções fundamentais do jogo na atividade das crianças.

Função 1 - em primeiro lugar, no jogo se reduz à gravidade das conseqüências dos erros e dos fracassos. No fundo, o jogo é uma atividade séria que não tem conseqüências frustrantes para a criança. Trata-se de uma atividade que se justifica por si mesma. Podemos considerar o jogo um excelente meio de exploração que por si só desperta estímulo.

Função 2 - em segundo lugar, o jogo se caracteriza por uma conexão bastante débil entre os meios e os fins. Não quer dizer com isso que as crianças não busquem uma finalidade e não empreguem meios para obtê-las no jogo, mas o que ocorre frequentemente, e que as crianças mudam de objetivos quando estão atuando, para adaptar-se aos novos meios ou vice-versa. E também, as crianças não atuam assim somente porque a elas se apresentam obstáculos, senão por emoção e alegria. O jogo serve como meio de exploração e também de invenção.

No jogo as crianças não se preocupam demasiado com os resultados, mas modificam o que estão fazendo para deixar livre o caminho para sua fantasia. Se não podem interferir no jogo, as crianças tendem a entediarse rapidamente com a atividade. Ao observar uma criança empilhando blocos de madeira, podemos nos surpreender com a diversidade e a riqueza de combinações que ela introduz no jogo, o que oferece uma oportunidade ímpar de enriquecer a banalidade.

Tendo este mesmo viés, o jogo Multi-Trilhas oferece ricos cenários para exploração, além das peças poligonais em EVA que foram projetadas para compor as trilhas, que possibilitam a criança construir assim diversos objetos tanto nas formas bidimensional quanto tridimensional.

Função 3 - em terceiro lugar, apesar de sua variedade, o jogo raramente é aleatório ou casual, pelo contrário, geralmente contém regras. Às vezes estas regras são mais difíceis de discernir, entretanto, sempre vale a pena observar com atenção qual é a finalidade formal de um jogo.

No manual que acompanha o jogo Multi-Trilhas estão esboçadas algumas instruções que possibilitam ao professor compreender como jogar, isto quer dizer, estas instruções apresentam a relação das peças poligonais com as cartas, a função de cada carta, algumas possibilidades de como jogar etc. Entretanto, o jogo foi projetado de forma a disponibilizar para o professor um material rico para auxiliar a aquisição da segunda língua e para utilizá-lo, ele necessita primeiro compreendê-lo como objeto, para depois poder estabelecer seus objetivos, definir o conteúdo que deseja trabalhar e propor aos alunos as tarefas com auxílio dos componentes.

Função 4 - em quarto lugar, costuma-se dizer que o jogo é uma projeção da vida interior em direção ao mundo exterior, em contraste com a aprendizagem, pela qual interiorizamos o mundo externo e o fazemos parte de nós mesmos. O jogo é uma atividade sumariamente importante para o crescimento, como veremos mais adiante. Jogar produz uma sensação muito particular de onipotência que pode ser embriagante e às vezes inclusive aterradora.

Não faz falta dizer que o jogo diverte e que diverte muito. Inclusive os obstáculos que são postos no jogo para serem superados tornam-se divertidos. Na realidade, estes obstáculos parecem necessários, porque pelo contrário com a falta de desafios a criança tende a entediar-se muito rapidamente. Neste sentido, Bruner (1991) acredita que podemos assimilar o jogo a fim de solucionar problemas de uma maneira mais agradável. Quer dizer que se não consideramos que o jogo é fonte de diversão não entenderemos realmente de que se trata.

No jogo Multi-Trilhas um dos seus componentes é a carta-comando que tem por objetivo dinamizar o jogo criando obstáculos. A parada do jogador na peça poligonal preta, onde é o lugar da carta-comando, indica que ele terá que obedecer ao comando descrito na carta, ou seja, pular para o cenário, voltar ao início do jogo etc. Outras cartas-comando podem ser criadas pelos jogadores ou professores, propondo ações variadas.

A superação de obstáculos pelo jogador também pode ser exemplificada em uma de nossas experimentações em sala de aula no INES. A criança queria dizer “tesoura!”, mas ainda não conseguia se expressar com desenvoltura. Entretanto, ela se

propôs a representar em LIBRAS e em datilologia a palavra. Na primeira língua não teve dificuldade, mas na segunda fez inúmeras tentativas sem sucesso. A professora a incentivava e os colegas também, até que, com a ajuda da mestra, ela foi fazendo letra por letra até conseguir. Quando terminou, todos os alunos a aplaudiram. A professora disse que ficou muito contente porque ela enfrentou a dificuldade até conseguir.

Bruner (1991), afirma que o jogo variado, elaborado e prolongado é mais útil para os seres humanos do que os jogos pobres, vazios e descontínuos, e chega a uma breve conclusão: jogar não é só uma atividade infantil. O jogo para as crianças e para os adultos é uma forma de usar a inteligência, ou melhor, uma atitude com respeito ao uso da inteligência, um laboratório onde se experimentam formas de combinar o pensamento, a linguagem e a fantasia. Metaforicamente o autor diz que do mesmo modo que se pode asfixiar as plantas de um jardim plantando muitas delas, também se pode criar uma atmosfera na qual a linguagem e o pensamento não se desenvolvam nem produzam as flores que um esperaria cultivar. E afirma que existem muitos meios para ajudar o processo de conhecimento.

Vindo ao encontro a esta idéia o jogo Multi-Trilhas pode ser jogado por um longo período, pois ele oferece diversos componentes e maneiras de jogar possibilitando a criança a experimentar formas de pensamento, linguagem e criar suas próprias histórias, fantasias, desenhos etc.

O jogo Multi-Trilhas tanto possibilita a criança a manusear as peças sozinhas quanto em grupo. Por exemplo, o processo de montagem da trilha é iniciado pelas crianças individualmente, pois ao iniciar o jogo as peças poligonais são distribuídas e elas começam a montar seus próprios caminhos de acordo com sua vontade. Quando percebem que outras crianças também estão formando caminhos com as peças poligonais, a tendência é elas irem juntando seus caminhos aos das outras crianças. Um ponto interessante observado nas experimentações foi que os dodecágonos eram guardados pelas crianças, que não os colocavam na trilha. Quando a professora posicionou um dodecágono na trilha e colocou sobre a peça um cenário, imediatamente as crianças que detinham as peças começaram a posicioná-las na trilha, solicitando cartas- cenário para colocar sobre a peça. Segundo as professoras,

as crianças gostam de ficar com as peças grandes, mas o que percebemos é que através de um diálogo implícito as crianças por si só entenderam o propósito da peça e também quiseram receber um cenário para posicionar em sua trilha.

Vygotsky (1988) aponta o jogo com a atividade simbólica mais importante da infância, uma vez que possibilita a expressão da situação imaginária, fruto de experiências adquiridas pela criança no contexto social. Ao considerá-la como um ser ativo e criativo e ao situar a responsabilidade do adulto na zona de desenvolvimento proximal, Vygotsky elimina a dicotomia jogo e educação. Segundo suas idéias, ao se observar a criança que brinca é possível compreender seus interesses e oferecer subsídios para a educação. Neste particular, a linguagem se faz presente para auxiliar o desenvolvimento do pensamento.

Para Kishimoto (2004), a consciência está relacionada com a zona de desenvolvimento proximal (Vygotsky) por se tratar de ferramenta particular para a aprendizagem assistida. Se o adulto participa da aprendizagem da criança de modo sistemático, a criança ajuda a si mesma, tomando consciência da própria atividade. Os sistemas de signos disponíveis para a criança, em particular a linguagem, são essenciais para esta tomada de consciência.

O jogo Multi-Trilhas possibilita que o professor participe da aprendizagem da criança de modo sistemático. Como exemplo podemos citar um fato observado em nossas experimentações quando a professora tomou a atitude de se senta no chão e orientar os alunos para que fizessem o mesmo, em roda. Distribuiu aleatoriamente um conjunto de peças poligonais para cada criança e elas começaram imediatamente a manuseá-las e juntá-las de diversas formas. Houve uma troca entre professor, aluno e material, pois todos participaram do processo de montagem do jogo e das atividades que foram propostas pela professora.

O desenvolvimento da consciência da criança é impossível sem o emprego da linguagem no contexto interpessoal. Para Bruner (1992), a linguagem é uma ferramenta pluri-funcional que transforma as ações da criança e a faz participar da vida intelectual e social que a cerca. Pudemos perceber com as experimentações com o Multi-Trilhas que o fato dele trabalhar a LIBRAS como primeira língua, predispôs

as crianças a utilizar o jogo, gerando uma valorização de suas competências e o estabelecimento de trocas de experiências com outros colegas surdos.

O desenvolvimento da linguagem infantil se faz pelo jogo, diz Kishimoto (2004). Por exemplo, nos jogos verbais os bebês combinam palavras, sons, gestos; nas instalações, que são os primórdios do uso de regras, as crianças chegam à compreensão da linguagem. São atos de significação que só se manifestam em uma cultura, em contatos interativos. No processo narrativo, característico da criança pequena, o brincar aparece com a nomeação de brinquedos, de suas características, de construção de frases ou de expressão de seu ponto de vista. O brinquedo está presente no desenvolvimento da narrativa da criança.

Ortega (1992), por seu turno, diz que está implícito que a criança que joga considera a atividade que está realizando como uma atividade livre, que ela não será julgada e que dispõe de um espaço pessoal e social que tem uma margem de erro, que em outras atividades não lhe é permitido. Portanto, é um ambiente de experiência no qual ela se sente em um espaço próprio, ainda que compartilhado flexivelmente e que possibilita a comunicação com os demais.

Podemos exemplificar as idéias de Kishimoto e Ortega com o Multi-Trilhas citando, por exemplo, o momento em que uma das crianças que ainda não estava alfabetizada em LIBRAS começou a se expressar em língua de sinais para contar que já tinha visto o Pão de Açúcar quando viajou de avião. Ela se identificou com seu próprio espaço, o qual estava sendo compartilhado flexivelmente, sentindo-se segura para se comunicar. As professoras comentaram com entusiasmo sobre a participação desta aluna, pois foi a primeira vez que ela se expressou perante a turma.

Para jogar a pessoa deve sentir-se relaxada psicologicamente, sentir-se segura de que não será criticada e de que, de suas ações não derivará nenhum perigo. Também no jogo devem estar presentes atitudes e desejos de jogar e acreditar estar envolvido com a trama do jogo. Se não for assim, resulta falso e um jogo falso não é um jogo. As crianças geralmente encontram de forma fácil atitudes e cenários adequados para desenvolver um jogo, e se tem boas relações entre si, bastam pequenas regras para formarem um grupo a fim de jogar.

Kishimoto (2004) diz que a facilidade para começar um jogo não deve ser confundida com a resistência aos ataques externos ao mesmo. O jogo é frágil, dependendo da arma que se usa contra ele. O autoritarismo adulto e a censura são letais e num contexto rígido ou inseguro afetivamente, é provável que o jogo não se desenvolva ou termine. Torna-se imprescindível levar isto em conta, para compreender porque a escola e o jogo de fato estão tão distantes. Geralmente, a escola é tão normativa que dificilmente permite o desenvolvimento dos aspectos mais profundos do jogo. Efetivamente, o ambiente que o jogo necessita está distante de ser frequente na escola, onde o rigor e a precisão na execução das tarefas parecem ser condições ímpares.

Para Ortega (1992), ainda que seja generalizada a concepção de que o jogo tem um valor catártico de expulsão e alívio de energia acumulada durante o trabalho, são poucos os adultos que aceitam as formas mais ativas de expressão lúdica como naturais e socialmente positivas. A idéia de que o jogo é útil para a educação como forma de liberação de energia e de reciclagem para depois seguir trabalhando, pode explicar porque persiste o uso generalizado do tempo de recreio nas escolas.

Efetivamente, Vygotsky (1987) considerou o jogo como forma particular de atividade cognitiva espontânea que se reflete no processo de construção de conhecimento e de organização da mente, e tem sua origem na influência que o entorno social e intrínseco exerce sobre a própria evolução psicológica do indivíduo.

Tanto Vygotsky quanto Piaget (1988) dizem que a origem dos jogos em geral está na ação, como uma conduta de orientação, como uma atividade que encontra o fim em si mesma, uma conduta autêntica. Os jogos evoluíram com o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social das crianças porque sua natureza e significado implicam personalidade inteira da criança e sua forma de compreender o mundo que a rodeia. Todo jogo se realiza em um entorno, ou cenário psicológico dentro do qual a criança se sente segura para atuar, para expressar suas idéias, e disposta a moldá-las se o contexto não oferece alternativas melhores, pois jogar não é estudar nem trabalhar, mas jogando a criança aprende sobre conhecer e compreender seu mundo social. O jogo é um fator espontâneo de educação e cabe um uso didático

do mesmo, sempre e quando a intervenção não desvirtue sua natureza de ensino-aprendizagem diferencial.

Um dos objetivos que nortearam o projeto do Multi-Trilhas foi buscar uma forma de trabalhar a relação, a interação e a apresentação de uma segunda língua, sem o objetivo de ensinar grafia de palavras em português ou mesmo gestos específicos em LIBRAS, sem trabalhar, necessariamente, conteúdos. Através do jogo professor e aluno tem um material diferenciado e lúdico com inúmeras possibilidades de atividades para o ensino-aprendizagem das línguas e de diversos conceitos.

A capacidade lúdica como qualquer outra, segundo Ortega (1992), se desenvolve articulando estruturas psicológicas globais, isto é, não somente cognitivas, mas também afetivas e emocionais como as experiências sociais que a criança tem. A escola deve ser um lugar onde ela tenha boas experiências em geral, e mais concretamente, que possibilite a indagação e a construção de próprio pensamento e o domínio sobre a ação pela criança. Um uso educativo do jogo pode ajudar o desenvolvimento integral da pessoa, se através dele se produzem processos que exercitem suas capacidades.

A autora complementa dizendo que existe aprendizagem espontânea quando, sem uma intenção formal de modificar esquemas de pensamentos ou condutas, se produz mudanças como consequência de situações de comunicação e intercâmbio social não organizado para esta finalidade.

Para Ortega (1992), o professor precisa ter o papel de indagador dos elementos que estão presentes no ensino e na aprendizagem, assim como nas atividades dos alunos durante o processo de construção de seus próprios conhecimentos. O ambiente educativo funciona, assim, como um ecossistema de criação de curiosidades e saberes. O jogo Multi-Trilhas ajuda a articular as estruturas psicológicas cognitivas, emocionais e afetivas e trabalha a linguagem no sentido de ferramenta comunicacional promovendo a relação social. Considera o contexto e as possibilidades de ampliação de sentido, em função das experiências comuns e diversas de professores e alunos. Aderente às idéias de Bruner (1992), tem na linguagem um recurso essencial para a construção do pensamento e das interações

sociais, possibilitando a tomada de consciência, a iniciativa, a comunicação e as relações sociais.

A construção do conhecimento por parte de quem aprende, nas palavras de Fontoura (2002), envolve duas noções importantes. A primeira é a de que o aluno constrói novos conhecimentos partindo daqueles que ele já possui. O autor afirma que este processo de aprendizado não pode ser comparado com uma tabula rasa na qual, os novos conhecimentos são aos poucos gravados. Ao contrário, o aluno começa a aprender a partir dos conhecimentos construídos em experiências prévias. A segunda noção é a de que o aprendizado é ativo ao invés de passivo. O aluno confronta seus entendimentos sob a luz daquilo que encontra na nova situação de aprendizagem. (Fontoura 2002, p. 40).

Diante do exposto, encontramos no jogo a melhor forma de promover um aprendizado de forma lúdica para crianças surdas, sem separá-las, necessariamente da possibilidade de convívio com outras crianças ouvintes durante seu uso. Trabalhando inspirado nas idéias de Carlos Skliar (1997), professor no Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, de que não se deve aceitar como impedimento a deficiência da criança, no projeto do jogo Multi-Trilhas buscamos configurar um objeto inclusivo, onde a deficiência é considerada diferença e não déficit.

A criança não vive a partir de sua deficiência, mas a partir daquilo que para ela resulta ser um equivalente funcional. Tudo isso seria como se, desde já o modelo clínico-terapêutico não se obstinasse tanto em lutar contra a deficiência, o que implica, em geral, originar conseqüências sociais ainda maiores. Reeducação, ou compensação, esta é a questão. Obstinar-se contra o déficit, esse é o erro. (Skliar, 1997: 12).

Estamos, sem dúvida, diante da necessidade de uma dos parâmetros que devem conduzir a educação dos surdos. Parece que o caminho mais sensato é aquele que não propõe mudar o surdo, mas sim o projeto educacional destinado a ele, entendido não somente no sentido pedagógico, mas no que se refere ao seu desenvolvimento como indivíduo e sua participação na sociedade. No seio desta problemática, estão localizadas algumas das discussões que são empreendidas nesta tese, tendo os

procedimentos de design como um recurso facilitador para aquisição da linguagem por crianças surdas.

O Jogo Multi-Trilhas, ao incluir o ouvinte, não relega o surdo a um segundo plano. Pelo contrário, tendo a LIBRAS como primeira língua, por si só já valoriza o universo e as competências do surdo. Nos componentes do jogo, as cartas foram ilustradas com a representação gráfica da LIBRAS, proporcionando ao surdo uma vantagem sobre os ouvintes já que estes não dominam esta língua. Entretanto, a jogabilidade do Multi-Trilhas não privilegia ninguém, tanto surdos como ouvintes podem se relacionar com as duas línguas. O que o jogo proporciona são diferentes tarefas para a construção do conhecimento. Ele permite a participação das crianças em grupo ou individualmente, sendo fundamental a presença do professor como mediador.

Neste sub-capítulo abordei questões sobre jogo, linguagem e aprendizagem tendo o jogo Multi-Trilhas como exemplo de um material educativo, como uma ferramenta para auxiliar o processo de aquisição da linguagem.

No próximo sub-capítulo será trabalhada a conceituação da linha de investigação do Design em Situações de Ensino-aprendizagem e será esboçada uma metodologia para projetos no âmbito desta linha de pesquisa.

4.4 DESIGN EM SITUAÇÕES DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Neste capítulo destacaremos a relevância de um profissional de design no desenvolvimento de materiais educativos e as diversas questões envolvidas em um projeto de Design em Situações Ensino-aprendizagem, além de sua conceituação.

Particularmente, abordando o desenvolvimento de um material educativo, pudemos compreender a qualidade que o processo do Design em Parceria proporciona aos produtos finais, pois quando apresentados ao público, já passaram por um processo criterioso de validação, aperfeiçoamento e de conceituação.

Design em Situações de Ensino-aprendizagem é uma linha de investigação que está inserida preferencialmente no campo acadêmico e que aglutina trabalhos onde haja participação do designer em projetos voltados para a Educação, em qualquer nível – Infantil, Fundamental, Médio, Superior e Avançado -, bem como para estudos e pesquisas relacionadas ao ensino de Design nos âmbitos extra-universitário, técnico, extensão, de graduação e de pós-graduação. O princípio básico é potencializar o processo de aquisição de conhecimento por meio de artefatos, ambientes e sistemas analógicos e digitais. Nesta perspectiva cada solução de design representa a busca de equilíbrio entre interesses e necessidades do professor e do aluno como também das instituições educacionais.

No LIDE, só é possível falar de Design em Situações de Ensino-aprendizagem se as ações estiverem sendo conduzidas sob o enfoque do Design em Parceria.

Segundo Couto (1991), o professor e pesquisador José Luiz Mendes Ripper do Departamento de Artes & Design da PUC-Rio é um dos pioneiros do Design Social, como alguns chamam e Design em Parceria, como é denominado neste trabalho.

A prática do Design em Parceria favorece a geração de soluções apropriadas, que estarão sempre em harmonia com os anseios e necessidades do público alvo. O modo de atuação do Design em Parceria encontra um campo abundante para ser aplicado em entidades receptivas à colaboração externa e ao trabalho participante,

como lembra Couto (1991).

Vindo ao encontro desta idéia Fontoura afirma que:

O design é frequentemente 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 permitiu 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. (Fontoura, 2002, p. 71).

No presente estudo, que tem por base o indivíduo surdo, o que se buscou ao projetar tendo por base o Design em Situações de Ensino-aprendizagem foi uma mudança do olhar sobre as situações educativas, mudança esta centrada em métodos contextualizados na realidade de cada indivíduo, considerando suas experiências de vida. Para tanto, a prática do Design em Parceria teve como característica a interação efetiva da nossa equipe com os profissionais do INES, que participaram de todo o processo do desenvolvimento projeto do Multi-Trilhas.

A metodologia que o designer normalmente utiliza, realizando ou não o Design em Parceria, se distingue de outras formas de criação de objetos, por seu caráter interdisciplinar. Ele conversa com diversas áreas de conhecimento ao desenvolver um projeto. Assim é que, falar de projeto em design é considerar que a interdisciplinaridade possibilita que se busque nas diversas áreas de conhecimento informações necessárias à configuração de um determinado objeto ou sistema de objetos. Trabalha-se, com isto, uma maneira de articular os diferentes conhecimentos de modo a organizá-los, onde cada área tem uma forma específica de colaborar para a produção de um novo conhecimento. Além disto, como foi dito anteriormente nas palavras de Couto (1997), o interesse social que as várias formas de trabalho interdisciplinar apresentam nas esferas da pesquisa, do ensino, e da prática profissional, possibilita a construção, transmissão e aplicação do conhecimento.

Para Fontoura (2002), o design é por natureza interdisciplinar. 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 acervo de

conhecimentos oriundos de diversas áreas, como por exemplo: antropologia, Psicologia, Sociologia, Arte, Ergonomia, Semiótica, Tecnologia, Ciência dos Materiais, técnicas de representação, Economia, Administração, Informática etc., que podem ser aplicados simultaneamente na criação e no desenvolvimento de projetos. (Fontoura, 2002, p. 18).

Ainda segundo este autor, as vantagens da possível aplicação da interdisciplinaridade no ensino parecem claras. Contudo, ela se depara com resistências que são hábitos arraigados, estruturas administrativas e acadêmicas lentas, preconceitos, falta de autonomia, falta de preparo e insegurança dos educadores, que geralmente transformam-se em verdadeiras barreiras para qualquer iniciativa diferente das triviais. Estes fatores são obstáculos de origem epistemológica, institucional, psico-sociológica e cultural.

Em que pesem as dificuldades acima apontadas, podemos dizer que o design é um campo com competências especiais para o desenvolvimento de projetos educativos, sob a perspectiva interdisciplinar. No caso do designer que atua em situações de ensino-aprendizagem, sua presença em equipes multidisciplinares em particular, com as áreas da Educação, Artes, Design Instrucional, Informática é mandatória.

Na busca por organizar a metodologia utilizada no desenvolvimento do projeto Multi-Trilhas, considerado nesta tese como um exemplo de projeto de Design em Situações de Ensino-aprendizagem, encontrei em Fontoura (2002) um esquema de mapa mental para a atividade de Design, como mostrado na figura abaixo, que inspirou o trabalho de organização que empreendi.

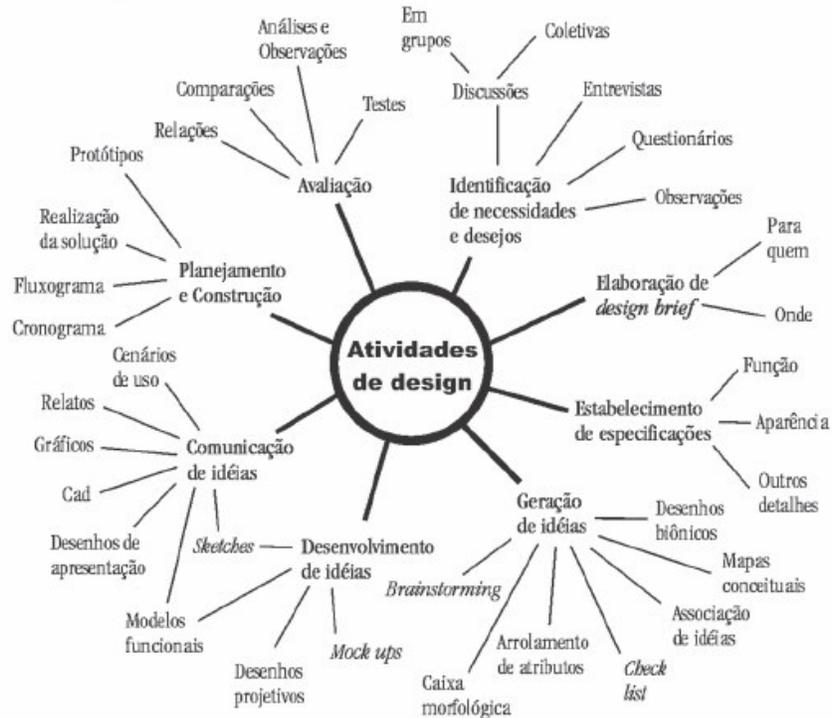


Figura 49: Mapa mental para atividade de design de Fontoura, 2002: p. 188

Assim, tomando por base esse mapa mental apresentado, assim, as bases da metodologia utilizada no desenvolvimento do projeto Multi-Trilhas.

Etapas do Projeto Multi-Trilhas	Ações
Identificação de problemas e necessidades.	<p>Discussões com nosso grupo de pesquisa do LIDE sobre o que pretendíamos fazer – projetar algo para a educação de surdos. Discussão coletiva – a equipe do LIDE foi ao INES para identificação problemas e necessidades.</p> <p>A partir de encontros com profissionais da Divisão de Fonoaudiologia do INES/RJ, foi definido o recorte do universo de pesquisa: crianças matriculadas em classes de alfabetização deste Instituto. Mais tarde, este recorte foi ampliado para incluir crianças de 1ª a 4ª ano do ensino fundamental. Esta foi uma opção metodológica tomada para possibilitar a escolha dos temas e da linguagem a ser trabalhada.</p> <p>Em função da natureza qualitativa e exploratória da pesquisa, foram utilizados como instrumentos principais a observação participante e a entrevista semi-estruturada, preservando, assim, a flexibilidade deste tipo de enfoque, quando presente nas pesquisas educacionais.</p>

	<p>Foi realizado trabalho de campo em sala de aula, juntamente com professores e fonoaudiólogos do INES/RJ para recolher informações, observar, realizar entrevistas, fotografar, dialogar etc.</p> <p>Identificamos como problema a carência de estudos que determinem diretrizes para uma linha de trabalho na construção de objetos de aprendizagem para crianças com necessidades especiais.</p>
Apoio ao projeto	<p>Para o desenvolvimento do projeto, este recebeu em nome da professora Rita Couto seu primeiro apoio através de uma bolsa “Cientistas de Nosso Estado” (2005-2007), da FAPERJ, dedicada à aquisição de equipamentos e pagamento de serviços de terceiros, possibilitando a renovação dos equipamentos de informática do Laboratório Interdisciplinar de Design/Educação (LIDE) e a aquisição de outros materiais para confecção de protótipos que foram testados junto às crianças surdas.</p>
Definição do recorte do trabalho.	<p>Para quem: definimos que seria para crianças em fase de alfabetização – 1ª a 4ª série do ensino fundamental. Partimos do princípio de que uma boa base educacional garante o desenvolvimento satisfatório da criança nas fases subsequentes.</p> <p>Onde: o projeto seria disponibilizado para alunos do INES, sendo este instituto um referencial nacional de educação para surdos.</p>
Aprofundamento no problema de projeto	<p>Funções: o objetivo definido para o projeto foi auxiliar a aquisição da segunda língua por crianças surdas, neste caso o português escrito. Foi adotado o enfoque bilinguista, já que o INES/RJ é uma comunidade que adota o bilinguismo, ou seja, convivência com duas línguas, apresentando cada uma delas funções sociais específicas.</p> <p>Definida a função partimos para a fundamentação teórica que foi realizada por meio de revisão de literatura ancorada no Design em Situações de Ensino-aprendizagem aplicado à alfabetização de crianças surdas. Tivemos como horizonte teórico questões relacionadas com a configuração de objetos de aprendizagem, o Bilinguismo, o Sócio-interacionismo e a Alfabetização segundo uma abordagem construtivista. Foram trabalhados, ainda, aspectos específicos do Design da Informação, Design Gráfico e de Interface, cultura visual, imagem, linguagem, novas tecnologias da informação e comunicação, cultura e construção de significados, jogo, ensino-aprendizagem e questões sobre inclusão social.</p>
Geração de idéias	<p>A equipe de pesquisa fez reuniões semanais, nas quais foram discutidas questões teóricas e práticas para o desenvolvimento dos objetos. O grupo, como mencionado anteriormente, foi composto por dois doutores, professores do curso de Design da PUC-Rio, um doutorando e três mestrandos em design, dois alunos de Iniciação Científica e um professor do INES/RJ.</p> <p>No desenvolvimento do trabalho, ocorreram inúmeras sessões de <i>brainstorming</i> e vários protótipos foram construídos. A cada visita dos membros de nossa equipe ao INES/RJ, em conjunto ou individualmente, eram realizados relatos dos resultados das reuniões. Este processo interação e de trabalho coletivo iluminou a empiria da pesquisa. Entrevistas com professores, pedagogos e consultores do INES/RJ e experimentações dos protótipos foram decisivas para as tomadas de decisões projetuais.</p>

	A equipe de projeto elaborou um <i>check list</i> para determinar quais seriam os passos, cronogramas e o que seria preciso para desenvolver o trabalho.
Adoção de partido	Após longo processo de estudo em reuniões semanais de trabalho, foi definida a natureza do objeto concreto: um jogo de trilha para ser montado pelas crianças no chão ou na mesa e um objeto multimídia, na qual foi utilizada uma narrativa interativa com foco em contextos a serem explorados e em personagens que servem de guia na navegação pelas trilhas virtuais. Neste objeto foram incorporadas atividades de criação de desenhos, imagens, pinturas, ligar pontos, associação de imagem/palavra, quebra-cabeça e um dicionário de LIBRAS. A partir da delimitação de conteúdos e da natureza dos objetos a serem projetados definimos qual seria a melhor forma de apresentá-lo. Os aspectos comuns a ambos os objetos foram definidos como sendo: cenário a cidade do Rio de Janeiro; exploração de pontos de interesse nesta cidade; trabalho com percursos, ações, repetições, deslocamentos; raciocínio, manipulação, interação, tomada de decisão, entre outros.
Etapas para o desenvolvimento do partido adotado e validação dos resultados.	A configuração de cada um dos objetos educativos, tendo por base o partido adotado, ocorreu basicamente da seguinte forma: Objeto concreto – 1. projeto e confecção de peças poligonais em EVA; 2. teste de encaixes e desenhos de trilhas em laboratório e com o universo de pesquisa; 3. definição da linguagem visual a ser utilizada nas cartas e cenários do jogo; 4. estudo de materiais e processo de confecção das cartas; 5. experimentação de 1ª versão das cartas em laboratório e com o universo de pesquisa; 6. redesenho de toda a comunicação em LIBRAS; 7. definição das regras do jogo; 8. experimentação das regras do jogo em laboratório e com o universo de pesquisa; 9. definição das peças do cenário; 10. definição de materiais e de processos de fabricação; 11. experimentação do cenário do jogo em laboratório e com o universo de pesquisa; 12. definição e fabricação de embalagem para as peças do jogo; 13. experimentação do jogo completo em laboratório e com o universo de pesquisa; 14. acompanhamento de sessões de uso do jogo no contexto do INES/RJ/RJ; 15. análise de resultados; 16. reformulações; 17. registro dos resultados e do processo de projeto percorrido em forma de relatório. Objeto multimídia – 1. organização de equipe de criação e produção, e distribuição de tarefas; 2. captação de conteúdo; 3. modelagem estrutural; 4. desenho do protótipo básico do sistema lúdico (navegação); 5. definição de componentes de controle; 6. criação de elementos de cenários; 7. desenvolvimento de interface gráfica para usuário 8. desenvolvimento do protótipo avançado do sistema lúdico; 8. finalização de cenários e de animações interativas; 9. realização de testes de usabilidade; 10. teste de soluções; 11. finalização de soluções.
Produção do jogo nas suas versões concreta e multimídia.	Os componentes do jogo concreto foram construídos conforme relatado a seguir: Trilha Os polígonos que compõem as peças da trilha são todos regulares e se encaixam por meio de uma mesma linha básica, de forma senoidal, de modo que quaisquer duas peças podem se ligar. Os polígonos permitem multiplicidade de encaixes, possibilitando variadas direções de caminho no piso. O material utilizado para a confecção das peças foi o EVA

	<p>(copolímeros etileno/acetato de vinila), com 0,4 mm de espessura. Foram desenhados 27 triângulos vermelhos, 21 quadrados azuis, 21 quadrados brancos, 21 quadrados pretos, 12 pentágonos roxos, 08 hexágonos amarelos, 06 octógonos laranjas, 06 decágonos rosas e 05 dodecágonos verdes, no total de 127 peças.</p> <p>Para o desenvolvimento dos mesmos foram investigadas formas de encaixe, cor, espessura, formato, tamanho. Para sua produção foi comprado o EVA enviado para a gráfica selecionada e foram feitas facas de corte de acordo com cada formato dos polígonos para sua produção final.</p> <p>Cartas-cenário</p> <p>Para o cenário foi desenvolvida uma linguagem visual com o uso de elementos diversos, tais como fotografias, desenhos, ilustrações, objetos de massa de modelar etc., de forma a tornar o material rico visualmente, lúdico e estimulante para a criança. Para tanto fizemos uma incursão aos cenários escolhidos Pão de Açúcar, Jardim Zoológico e Quartel de Bombeiros para fotografar e obter imagens, as quais foram selecionadas, impressas em formato A3. Sobre as imagens foram feitas interferências de acordo com o seguinte esquema:</p> <p>Pão de Açúcar – elementos com massa de modelar aplicados nas fotos; Jardim Zoológico – ilustrações em aquarela aplicados em cenários reais; Bombeiros – desenhos de crianças, ilustração a lápis e computador e elementos de massa de modelar aplicados a cenários do Quartel dos Bombeiros e outros ilustrados pela equipe.</p> <p>Após a realização das interferências, as peças foram fotografadas e vetorizadas para reprodução em gráfica.</p> <p>Cartas-ação</p> <p>As cartas-ação foram divididas em classes gramaticais: verbos, adjetivos, pronomes, substantivos e artigos. Para as cartas-ação das categorias de verbos, adjetivos e pronomes foi desenvolvida uma linguagem gráfica para representar a LIBRAS. As ilustrações em LIBRAS foram aplicadas nas cartas juntamente com o português escrito.</p> <p>A representação gráfica da LIBRAS nos exigiu um trabalho bastante profundo. Após selecionarmos as palavras que iriam compor o conjunto de cartas-ação foi preciso trabalhar cada palavra de modo a encontrar a representação gráfica mais adequada das mesmas. Isto exigiu várias visitas de nossa equipe junto com consultores de LIBRAS, assim como um estudo sobre a língua de sinais através do dicionário em vídeo de LIBRAS, de vídeos e de fotografias feitas por nós de crianças utilizando LIBRAS nas palavras selecionadas e de dicionário de Português-LIBRAS. Também foi necessária a validação dos desenhos em LIBRAS por consultores pedagógicos do INES. Como a LIBRAS é uma linguagem espacial com movimentos, lançamos mão de diversos recursos de design, como forma, direção, cor, setas, linhas etc. para representá-la graficamente.</p> <p>Para as cartas-ação substantivos foram selecionadas fotografias em banco de imagens de acordo com o repertório do conteúdo do jogo e aplicadas nas cartas juntamente com o português escrito.</p> <p>Cartas-bônus</p> <p>Para as cartas-bônus selecionamos três categorias: meio de transporte, vestuário e alimentos. Os diversos elementos das categorias foram ilustrados em aquarela sobre as cartas.</p> <p>Cartas-comando</p> <p>As cartas-comando tiveram um tratamento com o português escrito descrevendo a tarefa que o usuário deve fazer, como por exemplo, pule uma casa, volte duas casas etc.</p>
--	---

	<p>Cartas-apoio</p> <p>As cartas-apoio são compostas pelo alfabeto e números de 0 a 9. Foram ilustradas em datilologia e português escrito. Também foi feito um estudo da linguagem visual para a representação da datilologia. Optamos por uma ilustração de mãos de criança com diferentes cores de pele para representar as letras do alfabeto e os números.</p> <p>Aspectos comuns a todas as cartas</p> <p>Para todas as cartas foi feito um esquema de design gráfico com intuito de manter a identidade entre elas, especificando fontes, cores, formatos, molduras, tipo de papel e de acabamento etc.</p> <p>Pinos</p> <p>Os pinos são segmentos de cilindro que foram construídos em madeira e pintados em diferentes cores. Tem alturas variadas e sobre a face superior de cada um foi aplicada uma imagem do rosto dos personagens que compõem o Multi-Trilhas multimídia, dando a possibilidade de a criança escolher pelo tamanho, cor ou personagem.</p> <p>Manual, embalagem de logotipo</p> <p>Para o manual foi elaborado um texto especificando os componentes do jogo e o modo de jogar. A embalagem e o logotipo também foram planejados e projetados.</p> <p>Versão multimídia</p> <p>O jogo consta de um passeio pela cidade do Rio de Janeiro, inicialmente a partir de três conjuntos de três cenários cada: Pão de Açúcar, Corpo de Bombeiro e o Jardim Zoológico, conforme os cenários do objeto concreto apresentados anteriormente. Cada cenário possui <i>links</i> para três tarefas: quebra-cabeças, ligar pontos e associação imagem/palavra. O jogo ainda possibilita atividades de arte, o acesso a um dicionário em LIBRAS e telas de pontuação e congratulações.</p> <p>Os cenários do objeto concreto foram redimensionados para se adaptar ao novo meio que é a tela do computador.</p> <p>Os personagens animados do jogo multimídia foram desenvolvidos em Macromedia's Flash.</p> <p>Um fluxograma com o esboço visual da informação foi desenvolvido, onde cada nível ou link representava uma tela ou um controle a ser criado. Uma programação visual específica foi criada para o software, incluindo identidade e linguagem visual.</p> <p>Ficou definido que a entrada no ambiente virtual se daria por meio de uma página inicial que levaria o usuário para páginas secundárias. A partir desta definição, os controles da interface (ou como o usuário irá interagir com a tela do computador) foram projetados.</p> <p>Para a execução do software do Jogo Multi-Trilhas foi contratado um designer e programador que trabalhou por cerca de oito meses em conjunto com a equipe de projeto e esta, em conjunto com o INES. Foram realizados vários protótipos até que se chegasse à Versão 1.0 do jogo.</p>
Avaliação, validação e experimentação.	<p>Durante todo o processo de desenvolvimento dos objetos foram feitas experimentações com os professores e alunos do INES/RJ, ocasião em que submetíamos as alternativas de idéias ou objetos já confeccionadas a avaliação de alunos e professores. Assim pudemos desenvolver idéias e construir um objeto de acordo com as necessidades do usuário.</p> <p>Para a avaliação final da versão concreta foi feito um protótipo para direcionar as discussões sobre o conteúdo e as possibilidades de uso do jogo, sem interferência de possíveis problemas em sua forma.</p> <p>Foi importante estabelecer boas relações entre as equipes, pois isto</p>

	<p>repercutiu numa avaliação mais adequada do projeto.</p> <p>As experimentações realizadas foram uma maneira muito direta de avaliar o projeto, pois através dela pudemos testar tanto o material como suas funções culminando assim, na construção de um material mais adequado tanto a necessidade do professor como do aluno.</p> <p>Durante as avaliações foi importante registrar todo o processo de experimentação. Para tal, utilizamos recursos como vídeo, máquina fotográfica, gravador e anotações para, posteriormente, fazer análises e observações dos diversos acontecimentos que ocorreram durante as sessões. Este procedimento também foi decisivo para a tomada de decisões projetuais.</p>
--	---

Tabela 09: Bases da metodologia utilizada no desenvolvimento do projeto Multi-Trilhas.

Com este projeto partimos do pressuposto que o aprendizado é um processo ativo de construção e não um processo de receber ou adquirir conhecimentos. O material proposto é uma ferramenta para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem. E ainda, pudemos constatar pelos estudos realizados durante esta tese que para a linha de investigação do Design em Situações de Ensino-aprendizagem torna-se também essencial entender a cultura em que está inserido o sistema educativo no qual se pretende influir, e entender os significados que esta cultura propicia. Trata-se de saber e reconhecer que nossa visão depende do lugar de onde estamos falando e que é sempre incompleta e parcial. Nossa visão está relacionada com o que nos dá sentido, nossas crenças, nossos pressupostos, nossos projetos, nossas emoções, nosso meio social etc. Está também ligada a nossa mente e ao nosso corpo que impõe limitações a nossa maneira de ver, o que a torna subjetiva.

Segundo o entendimento do grupo de pesquisa do LIDE, como foi dito anteriormente, educar não se restringe a ensinar, e necessário o comprometimento com o desenvolvimento total do indivíduo como ser social, e não somente como detentor de conhecimentos. Sendo assim, o material educativo projetado oferece possibilidades de interpretação que demandam o desenvolvimento de juízos e a participação ativa dos alunos e não apenas uma simples relação de uso unilateral. O Design em Situações de Ensino-aprendizagem deve ater-se a estes aspectos para

proporcionar ao indivíduo motivação no ato de pensar, julgar e desenvolver-se independentemente.

Para compreender este novo espaço de atuação do designer, é preciso entender que o processo de educação, como tal, somente realiza sua função primordial se considera o aluno como um ser autônomo, apto a utilizar a palavra e o pensamento de forma eficiente, pois, como diz Vygotsky (1987), a palavra é um fator essencial no desenvolvimento do pensamento, na evolução e na transformação do pensamento como um todo. As pessoas dialogam umas com as outras mediadas pela linguagem. e a linguagem é a base da relação entre indivíduos no processo de educação.

O designer por seu comprometimento social tende a assumir um contato direto com as populações para procurar junto com elas soluções para determinados problemas. Assim, antes de iniciar o desenvolvimento de um projeto solicitado por clientes ou empresas faz-se necessário um estudo das necessidades das pessoas por meio de uma pesquisa de campo, pois, assim em conjunto com as pessoas o designer poderá entender ou atender melhor as demandas do grupo social em questão.

A utilização de métodos como instrumentos auxiliares na realização de tarefas para o desenvolvimento do projeto Multi-Trilhas nos permitiu alcançar um objetivo determinado, considerando que, toda atividade racional segue, um procedimento lógico.

Com o intuito de colaborar com o design na produção de artefatos educacionais e com sua inserção no campo da Educação finalizo este capítulo esboçando uma metodologia, utilizando-me do sentido comum que a metodologia é a ciência que se ocupa do estudo de métodos, técnicas ou ferramentas e de suas aplicações na definição, organização e solução de problemas. Apresento assim, a lógica e a sistemática de nosso pensamento diante da nossa experiência na construção de material educativo a luz do Design em Situações de Ensino-aprendizagem.

Como foi abordado anteriormente partimos do Design em Parceria a fim de utilizar a pesquisa-ação e a partir daí, da idéia de um método cíclico para pensar uma metodologia do Design em Situações de Ensino-aprendizagem. Consideramos que a metodologia adotada não teve por objetivo apenas atender ao usuário, como um ser

imaginado ou padrão, mas considerou questões relacionadas com a cultura na construção de significados e a especificidade da cultura surda, o poder da cultura visual para a educação, os processos de ensino-aprendizagem, a imagem como veículo de informação e de comunicação, dentre outros muitos aspectos discutidos nesta tese.

O esboço de uma metodologia de Design em Situações de Ensino-aprendizagem apresenta ciclos, onde as etapas, ou seja, informações, experiências, dados, avaliações, tomadas de partido, conclusões etc. estão em movimento interativo e sendo percorridas para o entendimento, adequação e desenvolvimento do projeto que se pretende realizar.

O desenho abaixo proposto tem por base ensinamentos presentes em escritos de vários autores, como por exemplo, Nigel Cross (2008), Jorge Frascara (1997), Gui Bonsiepe (1978) dentre outros.

<p>1º Ciclo para o desenvolvimento do projeto: PROBLEMA E SOLUÇÃO</p> <p>Definição do problema e busca de solução em ambientes que de alguma forma objetivam a construção de conhecimento.</p>
<p>AÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Recolhimento de informações sobre quem, para quem, o que, como e quando solucionar o problema. <input type="checkbox"/> Compreensão do papel do usuário no processo de design. <input type="checkbox"/> Análise, interpretação e organização das informações obtidas. <input type="checkbox"/> Montagem de equipe interdisciplinar com profissionais de Design e Educação, dentre outros, de acordo com o projeto a ser desenvolvido. <input type="checkbox"/> Especificação de funções dos membros da equipe e requisitos do projeto. <input type="checkbox"/> Estabelecimento de parcerias com o grupo social com o qual se desenvolverá o trabalho, sob o enfoque metodológico do Design em Parceria. <input type="checkbox"/> Estabelecimento de atributos funcionais do projeto para determinar os objetivos e orientar o processo de design. <input type="checkbox"/> Delimitação do problema. Geração de alternativas. Avaliação de alternativas. <input type="checkbox"/> Familiarização com o problema e a solução. <input type="checkbox"/> Reavaliação de alternativas.
<p>2ª. Ciclo para o desenvolvimento do projeto: ANÁLISE E SÍNTESE</p> <p>Análise da situação corrente, definição do problema e definição de objetivos, funções e requisitos.</p>
<p>AÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Determinação de contexto, segmento, conteúdos e informações do projeto.

<input type="checkbox"/> Determinação do veículo para disponibilizar as informações e conteúdo do projeto. <input type="checkbox"/> Estudo das linguagens, imagens a serem utilizadas como veículo de comunicação. <input type="checkbox"/> Avaliação se o projeto pode conter os requisitos para possibilitar ao professor ação pedagógica como: compreensão, transformação; representação; seleção; adaptação; ensino; avaliação; novas maneiras de compreender. <input type="checkbox"/> Análise das soluções e suas interações possíveis com outras áreas. <input type="checkbox"/> Determinação de prioridades e hierarquias para o desenvolvimento do projeto. <input type="checkbox"/> Consideração sobre os recursos de design para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. <input type="checkbox"/> Esboços e estudo preliminar para o desenvolvimento do anteprojeto. <input type="checkbox"/> Especificação dos recursos de design e dos recursos educacionais para o projeto. <input type="checkbox"/> Avaliação e/ou experimentação pelo usuário. <input type="checkbox"/> Reavaliação do esboço para ajustes e adequações. <input type="checkbox"/> Elaboração de registro detalhado das etapas realizadas e dos resultados obtidos.
<p>3ª. Ciclo para o desenvolvimento do projeto: GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS</p> <p>Desenvolvimento de critérios de design de acordo com as especificidades dos atributos funcionais aos quais o produto ou projeto deve suprir.</p>
<p>AÇÕES</p>
<input type="checkbox"/> Construção de alternativas, especificação do projeto para a visualização. <input type="checkbox"/> Desenvolvimento do anteprojeto. Consideração de códigos, forma, técnicas, estética do objeto a ser projetado. <input type="checkbox"/> Configuração do projeto, alternativas do projeto, alternativas de material, alternativas de produção. <input type="checkbox"/> Apresentação e/ou experimentação do anteprojeto ao usuário. <input type="checkbox"/> Reavaliação do anteprojeto para melhorar detalhes.
<p>4ª. Ciclo para o desenvolvimento do projeto: PROTÓTIPO EXPERIMENTAL</p>
<p>AÇÕES</p>
<input type="checkbox"/> Desenvolvimento do protótipo. <input type="checkbox"/> Organização e diagramação das informações e conteúdos produzidos. <input type="checkbox"/> Preparação dos desenhos finalizados para a produção. <input type="checkbox"/> Coordenação dos recursos humanos, econômicos e técnicos para a produção do protótipo. <input type="checkbox"/> Execução de protótipo experimental. <input type="checkbox"/> Avaliação do protótipo. Apresentação e/ou experimentação ao usuário. <input type="checkbox"/> Reavaliação do protótipo para ajustes e adequações.
<p>5ª. Ciclo para o desenvolvimento do projeto: PROJETO OU PRODUTO FINALIZADO</p>
<p>AÇÕES</p>
<input type="checkbox"/> Especificação técnica e arte final. <input type="checkbox"/> Produção do projeto para ser distribuído. <input type="checkbox"/> Implementação.
<p>6ª. Ciclo para o desenvolvimento do projeto: AVALIAÇÃO</p>

AÇÕES
<input type="checkbox"/> Validação final do projeto. <input type="checkbox"/> Reavaliação do projeto para ajustes e adequações. <input type="checkbox"/> Ajustes no projeto. <input type="checkbox"/> Análise dos resultados para que seja avaliado se os objetivos dos materiais educativos desenvolvidos a luz do Design em Situações de Ensino-aprendizagem foram alcançados.

Tabela 10: Proposta de metodologia de Design em Situações de Ensino-aprendizagem

Abaixo apresento graficamente os ciclos da metodologia de desenvolvimento de projeto centrado no usuário, esboçada acima.

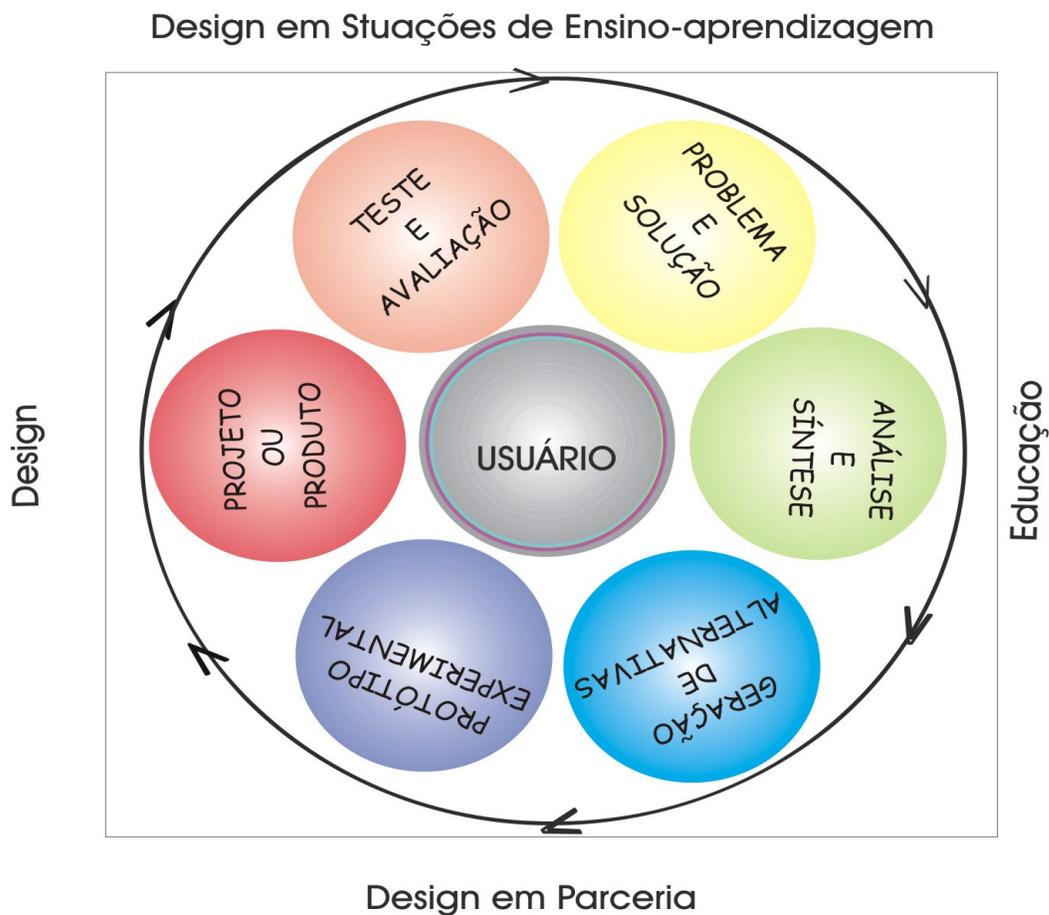


Figura 50: Proposta de metodologia para projetos de Design em Situações de Ensino-aprendizagem

Os ciclos acima propostos são apenas um modelo possível de etapas para o desenvolvimento de projetos à luz do Design em Situações de Ensino-aprendizagem. O importante é iniciar o projeto com o recolhimento de informações sobre para quem, o que, como e quando solucionar o problema, pois projetar com responsabilidade social é saber sobre o objetivo do trabalho, seu desenvolvimento, sua produção, sua utilização, sua eficácia e finalmente seu descarte, procurando encontrar sempre a solução mais adequada para as pessoas e para o mundo.

Para finalizar, faço minhas as idéias de Fontoura (2002) para falar do modo como metodologia acima proposta deve ser entendida. Segundo o autor, 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** (*Grifo meu*). O Design é, na maior parte das vezes, avaliado – e classificado – pelos seus resultados e não pelo caminho adotado por ele. Por outro lado, tem-se consciência da função e importância da adoção dos métodos para a organização do trabalho do designer. (Fontoura, 2002, p. 88).

Neste capítulo, tendo por fio condutor um breve panorama de pesquisas que tratam de design na educação, investigações sobre ensino-aprendizagem, questões sobre jogo, linguagem e aprendizagem tive o intuito de conceituar a linha de investigação do Design em Situações de Ensino-aprendizagem.

No último capítulo será realizada a conclusão da pesquisa de modo a finalizar as discussões aqui empreendidas sobre o papel do Design na Educação e na nossa sociedade, que se torna ainda mais necessário neste momento em que a tecnologia da informação está transformando sensivelmente o nosso ambiente e as nossas relações sociais.