

Retrospectiva e Perspectivas do Design Instrucional e Educação a Distância: Análise da Literatura

Alex Romiszowski*
Lina P. Romiszowski*

1. INTRODUÇÃO: ANÁLISE, SÍNTESE E AVALIAÇÃO

Em meados dos anos 60, o engenheiro de sistemas e estudioso norte-americano Leonard Silvern, à época trabalhando sobre a aplicação do enfoque sistêmico (“*systems approach*”) no planejamento pedagógico (“*instructional design*”), fez uma apresentação, com meios múltiplos (“*multimedia presentation*”) sobre este assunto. Utilizava as tecnologias de ponta da época – um conjunto de slides sincronizados a uma áudio-fita, um texto suplementar e uma série de grandes cartazes, que apresentavam uma análise sistêmica detalhada do processo de elaboração (“*synthesis*”), avaliação e utilização de materiais didáticos de alta qualidade, nos contextos do ensino presencial e à distância.

Este fato é mencionado neste artigo por três motivos. Primeiro, para ilustrar que a mais de quarenta anos atrás, apesar das tecnologias de comunicação serem bem menos sofisticadas que hoje em dia, as preocupações práticas e a linguagem conceitual/teórica dos estudiosos na nova área de tecnologia de educação, eram as mesmas de agora, ou pelo menos parecidas. O segundo motivo é para ilustrar, pelo confronto de alguns termos técnicos na língua inglesa já utilizados naquela época, com suas definições traduzidas para língua portuguesa, a frequência, hoje em dia, do fenômeno de “re-inventar a roda” ou de “colocar vinho velho em garrafas novas”, muitas vezes por motivos não muito claros, quer sob o ponto de vista linguístico, científico e até ético.

O terceiro motivo – talvez mais importante no atual contexto – é para citar, a primeira frase da trilha sonora da áudio-fita que apresentou o enfoque sistêmico: *The human race can be divided in three categories: analysts, synthesists and knuckleheads*. Com esta frase, que não pretendemos traduzir literalmente (só lembrar que “knucklehead” é uma gíria que significa cabeça dura), Silvern quis comunicar que é raro, na prática, encontrar pessoas que sejam igualmente hábeis nas áreas de pensamento analítico (desdobramento e compreensão de uma complexidade) e pensamento sintético (a solução de problemas inéditos ou criação de novas idéias pela integração de conceitos básicos e experiências prévias). Mais adiante na sua apresentação, Silvern usou um novo termo técnico – “*anasynthesis*” – para descrever a habilidade de combinar o alto grau de pensamento analítico com o pensamento sintético (criativo). Este termo não sobreviveu. Mas, um outro termo com o mesmo sentido – “*systems thinking*” – entrou na linguagem técnica, não apenas de engenheiros de sistemas, mas também de administradores de empresas, psicólogos, pedagogos e tecnólogos educacionais.

Como ocorre, com certa frequência, na área da educação, o “enfoque sistêmico”, após gozar de grande popularidade entre os educadores, nas décadas de 1960-1970, foi amplamente rejeitado pelas novas gerações de educadores, nas décadas de 1980-1990. Mas, hoje, está voltando com força redobrada, como “mola-mestre” das metodologias de planejamento de melhorias educacionais, seja a nível “macro” de instituições, setores, ou até sistemas nacionais de educação, seja a nível “micro” de cursos, aulas individuais ou materiais didáticos para objetivos específicos.

Esta volta é oportuna e pode ajudar muito na qualidade da nova Educação a Distância (EAD) no Brasil. Sabemos que a tecnologia de Internet, ou qualquer outra, não fará o milagre de resolver os problemas educacionais do país. Isto não aconteceu com o uso do rádio, da televisão e do impresso, com as quais o Brasil teve projetos significativos; nem acontecerá com as novas tecnologias interativas. A não ser que se tenha um projeto educacional de país, projeto coerente e consistente do nível político ao pedagógico e de gestão. As bases do enfoque sistêmico são importantes para o planejamento, desenvolvimento, avaliação e gestão de projetos de forma integrada, quer sejam de grande, médio ou pequeno portes.

Há ainda um quarto motivo para uso dos parágrafos anteriores como introdução ao artigo que segue. É uma forma para justificar o valor de, às vezes, se dar uma olhada para trás para orientar passos à frente. A atual edição da Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e à Distância (RBAAD) é a primeira do seu terceiro ano de publicação. Está sendo colocada no ar ao apagar das luzes de 2004 e início de 2005. Como de praxe em diversos órgãos – jornais, canais de rádio e TV, e outras revistas – esta é uma oportunidade para fazermos uma retrospectiva do ano que passou, *analisando* eventos do passado para *avaliar* o progresso, e *sintetizar* algo para o futuro: novas políticas, novas estratégias, ou pelo menos algumas boas intenções resumidas na forma de resoluções para o ano que se inicia.

O artigo que segue é uma forma de retrospectiva. A primeira parte é uma análise de artigos publicados e assuntos discutidos na RBAAD nos seus dois anos de existência. Porém, é uma retrospectiva seletiva, restrita aos artigos e outros trabalhos que abordaram o tópico “design instrucional” de materiais didáticos para sistemas de EAD. O foco selecionado reflete os interesses científicos e pessoais dos autores do artigo, mas também, o crescente grau de interesse pelo assunto entre a atual geração de profissionais que se dedicam ao planejamento e à implementação da EAD.

A segunda parte do artigo é uma retrospectiva de meio-século da literatura de base sobre design instrucional. Para controle do tamanho do projeto, já bastante ambicioso, limitamos nossa análise aos livros mais significativos publicados entre 1954 e 2004; livros especificamente escritos sobre design instrucional e outros que formam as bases teóricas e filosóficas desta disciplina. Afinal, são os livros que preservam o que é melhor e mais útil de qualquer disciplina. O enfoque selecionado é o *sistêmico*, como ilustrado acima: um método de pensamento analítico, sintético e avaliativo sobre o tema.

2. RETROSPECTIVA RBAAD

2.1. Análise da Disciplina de DI: Filosofias, Teorias e Pesquisas.

Ao longo dos dois primeiros anos da RBAAD, publicamos diversos artigos sobre aspectos de design instrucional (planejamento pedagógico) de cursos de EAD. Podemos classificar os trabalhos em duas categorias: artigos filosófico-teóricos sobre a natureza e o papel de design instrucional e artigos práticos que demonstram e explicam determinadas metodologias de planejamento e desenvolvimento de cursos de EAD e tipos de materiais didáticos.

Os artigos filosófico-teóricos, assim como os comentários (reações aos artigos), refletem diversas considerações fundamentais, tais como: a diversidade das possíveis abordagens ao design instrucional em projetos de EAD e as bases teóricas de cada uma; a tendência evidenciada de se tratar design instrucional e outros tipos, como o design gráfico e de Web, por exemplo, quase como sinônimos; a importância fundamental da avaliação formativa como “espinha dorsal” do processo de design. Estas tendências e considerações merecem uma reflexão maior, como sugerida no presente artigo, que enfatiza o design instrucional como disciplina, e significando projeto/desenho/planejamento de ensino-aprendizagem.

Na edição Vol.1/No.1 da RBAAD, Andréia Inamorato apresentou um artigo “Web-based Adult’s Courses: searching for the right pedagogy”, que discute a recente tendência em se definir o sócio-construtivismo como a melhor abordagem para o ensino de adultos. Questiona como esta abordagem vem sendo erroneamente utilizada em muitos cursos, apenas “mascarando” pedagogias tradicionais. Discute as definições de pedagogia e andragogia e procura posicionar o construtivismo e a auto-instrução nesta última categoria. Discute a necessidade de uma pedagogia diferenciada para o ensino de adultos e enfatiza como a generalização e o consenso quanto à utilização de um único método para o ensino de adultos pode negligenciar necessidades específicas. Na mesma edição, Barbara Lewis apresentou um trabalho de pesquisa (“The Effectiveness of Discussion Forums in On-line Learning”) que ilustra alguns dos resultados dos erros apontados pela Andreia Inamorato: cursos que adotam as metodologias de discussão e trabalho colaborativo “on-line”, em nome do construtivismo, mas que não adaptam seus planos pedagógicos em relação a outros fatores importantes, tais como as técnicas de avaliação de aprendizagem, e tendem a ter resultados medíocres. As duas autoras trocaram cartas sobre as implicações dos seus respectivos trabalhos, que deu início a uma discussão que continuou ao longo de diversas edições da Revista. Talvez o artigo do Samuel Pfromm Netto melhor resumiu a discrepância, ou “gap” entre a aplicação apropriada de teorias comprovadas e a prática comum de implementação de diversas inovações,

em nome de determinadas teorias, mas sem base em pesquisa e avaliação (“Mídia Educativa, Treinamento e Educação a Distância: Quase um Manifesto”. RBAAD, Vol.2/No.3).

Além dos problemas da aplicação apropriada das teorias pedagógicas no design dos cursos de EAD, outros autores levantaram várias considerações de ordem prática. No Vol.1/No.2, Badrul Khan alerta para os diversos fatores que influenciam o sucesso de qualquer projeto de e-Learning (“Aspectos Institucionais de e-Learning: a chave para gestão de projetos”). No Vol.2/No.1, o artigo de Doughty, Spector e Yonai (“Time, Efficacy and Cost Considerations of e-Collaboration in Online University Courses”) apresenta resultados de pesquisas que mostram, entre outras coisas, o tempo excessivo que muitos professores dedicam à condução de trabalhos de discussão assíncrona e trabalho colaborativo on-line, alertando que as metodologias atualmente no auge de popularidade talvez não sejam sustentáveis a longo prazo. E, na RBAAD Vol.2/No.2, Maria Isabel Rodriguez apresentou uma resenha comentada enfatizando “project management” no design instrucional. Este tema tem grande importância para a EAD de hoje na qual o designer instrucional trabalha com equipe multidisciplinar e deve garantir a unidade do trabalho pedagógico do projeto.

Os modernos sistemas de EAD on-line evidentemente precisam de novos sistemas de gestão do processo de ensino-aprendizagem. Não se trata apenas de gestão das informações sobre o processo, como fazem as plataformas de EAD on-line, agora chamados de LMS (“Learning Management Systems”), mas também de gestão do trabalho do aluno e professor neste processo para torná-lo mais eficaz e eficiente. Trata-se de fornecimento de sistemas e ferramentas de ajuda ao processo de ensino-aprendizagem. Na RBAAD Vol.2/No.3, Robinson Vida Noronha e Clóvis Torres Fernandes apresentam uma trabalho enafatizando que nas comunicações síncronas e assíncronas na EAD, as funções de gerenciamento, estruturação e monitoramento das mensagens têm sido desempenhadas com limitações pela maioria dos atualmente disponíveis ambientes de ensino-aprendizagem on-line. Argumentam a necessidade de fornecimento, ao professor e ao aluno, de softwares e sistemas “inteligentes” de apoio (“Modelo para Estruturar e Gerenciar a Comunicação de Aprendizes durante as atividades de Resolução de Problemas em Ambientes de Aprendizagem On-line”). Apresentam a técnica de Comunicação Estrutural, que simula o diálogo entre aprendiz-professor e aprendiz-aprendiz, permitindo que o professor interaja com o aluno apenas nas questões mais relevantes ou de domínio difícil, sendo as questões triviais atendidas automaticamente pelo sistema de ensino, diminuindo a sobrecarga do professor neste tipo de atividade. Ainda sobre Comunicação Estrutural, Carlos Villalba, no Vol.2/No.4, revê experiências anteriores e apresenta uma metodologia específica que combina aspectos da Comunicação Estrutural com discussões baseadas na Web, criando uma alternativa efetiva e eficiente para discussões baseadas em estudo de casos. Apresenta um exemplo específico de um caso de discussão online e apresenta alguns resultados-chaves de pesquisas que sugerem que esta metodologia híbrida pode ser mais efetiva que pequenos grupos facilitados para promoverem idéias criativas, sendo mais eficiente e multiplicável.

Deixamos por enquanto a temática de “teoria na prática” e voltamos a considerar o próprio significado do termo “design instrucional”. Ainda no Vol.1/No.1, Hermelina Romiszowski apresentou uma resenha comentada sobre um texto “Competencies for Online Teaching” (Spector et al.). O texto discute a situação específica do ensino online, mas faz uma referência a um trabalho mais amplo sobre domínios, competências e padrões de desempenho do design instrucional. Trata-se de uma proposta do International Board of Standards for Training, Performance and Instruction (IBSTPI), uma comissão internacional de pesquisadores que estuda e publica listas de competências e padrões de desempenho para profissionais das áreas de educação, desenvolvimento de recursos humanos e tecnologias educacionais. Na resenha há um link para o texto do IBSTPI, traduzido pela mesma autora da resenha. É um texto importante para a área do DI, principalmente, porque é resultado de pesquisas realizadas com acadêmicos e outros profissionais que desenvolvem atividades de design instrucional, essenciais ao planejamento de componentes de sistemas de educação a distância (Richey, R.C. et al. “Instructional Design Competencies and Standards”- IBSTPI, 2001).

Entretanto, nem todos os “designers” trabalhando em EAD, e nem todos os autores de artigos sobre “design” publicados na RBAAD, utilizam a terminologia com a rigorosidade recomendada pela IBSTPI. Na RBAAD, Vol.1/No.2, publicamos um artigo da Cristina Portugal com título: “Educação a Distância: o Design Gráfico como agente do diálogo mediado pelas interfaces computacionais”. A palavra “gráfico” no título foi acrescentado ao título originalmente sugerido pela autora a pedido dos editores e “peer reviewers”, para evitar eventuais confusões entre os aspectos de planejamento da apresentação visual e estrutural do conteúdo (aspecto focalizado pela autora) e os diversos outros aspectos de design pedagógico (“macro” e “micro”) de cursos e seus componentes. Mesmo assim, na RBAAD, Vol.2/No.2,

para melhor esclarecer a terminologia e os conceitos fundamentais, Eduardo Stefanelli apresentou um trabalho escrito em reação ao texto de Cristina Portugal, que reflete sobre os rumos da EAD “moderna” mediada pelas TIC’s. O autor enfatiza a necessidade da capacitação do designer (gráfico) para compreender a nova linguagem (não apenas tecnológica, mas também pedagógica) a fim de configurar interfaces computacionais que atendam às reais necessidades do usuário (aluno). Também enfatiza que tal diálogo não envolve só o design gráfico, mas também o instrucional, essencial ao planejamento pedagógico. Sugere o título “As Linguagens de Interação Pedagógica: reflexões sobre “design” gráfico e instrucional - como agentes do diálogo”. Isto ajudaria na discussão sobre a interface entre a contribuição do designer gráfico, com habilidades de treinamento sobre aspectos de comunicação visual do conhecimento, e a do designer instrucional, cujas habilidades de treinamento são focadas no design de processos de educação/aprendizagem, e que utilizam representações gráficas de instrumentos do saber, para ajudar na criação de novos conhecimentos. Uma discussão essencial à EAD de hoje. Entretanto, já na próxima edição, Vol.2/No.3, Beto Lucena apresenta um artigo “Novas Tecnologias no E-Learning: Desafios e Oportunidades para o Design” no qual, novamente, o leitor dificilmente encontra uma distinção clara entre o planejamento pedagógico, visual e estrutural do curso – entre os papéis do “instructional designer”, “graphic designer” e “web designer”.

O terceiro tema filosófico-teórico abordado em diversos trabalhos foi o papel de uma abordagem sistêmica, baseada na avaliação formativa ao longo do processo, como característica fundamental de design instrucional bem sucedido. O artigo de Peter Murray e Robin Mason, apresentando uma revisão da literatura sobre comunicação mediada por computador (“Computer mediated Communication: state of the art” – RBAAD, Vol.1/No.2), aponta a importância de planejamento sistêmico e a avaliação constante para o sucesso de projetos de EAD “on-line”. O artigo do Badrul Khan, publicado na mesma edição (e já citado anteriormente) também prega uma abordagem sistêmica. Alexander Romiszowski, no Vol.2/No.2, publica uma análise sistêmica dos fatores que levaram diversos projetos de e-Learning a sucesso ou fracasso, mais uma vez mostrando a importância da integração sistêmica dos processos de planejamento e avaliação (“The future of e-Learning as an Educational Innovation: Factors influencing project success and failure”). E, no Vol.2/No.4, no artigo “Avaliação no Design Instrucional e Qualidade da Educação a Distância: qual a relação?” Hermelina Romiszowski discute a importância da avaliação no design instrucional para a EAD. Enfatiza que a avaliação neste estágio do planejamento contribui para a qualidade de materiais didáticos contextualizados e fornece insumos para a avaliação da aprendizagem do aluno.

Na atual edição da RBAAD, Vol.3/No.1, varios autores continuam explorando temas relevantes. Clifton Chadwick acrescenta sua opinião, de forma polêmica e desafiadora, ao debate sobre as bases teóricas mais apropriadas para o planejamento de sistemas de ensino-aprendizagem. Cristina Portugal examina as bases teóricas do uso de hipertexto para apresentação das informações aos alunos em cursos on-line. Maria Isabel Rodriguez traz algumas reflexões sobre a importância do uso de teorias e perspectivas teóricas no planejamento, projeto, implementação e avaliação instrucional, discutindo a necessidade de nova abordagem na busca de referencial teórico para o designer instrucional de hoje, especificamente para a EAD. Enfatiza que tal referencial poderia apoiar a construção de ambientes de aprendizagens mais eficientes em relação às necessidades dos tempos velozes em que vivemos. Este tipo de discussão é interessante pois leva a reflexões sobre o design instrucional e a necessidade de constante revisão para adequação às reais necessidades e interesses. E o texto atual tenta explorar e esclarecer de forma definitiva, o significado de design instrucional, as características e estratégias básicas e constantes do processo, a evolução constante e “multi-paradimática” das técnicas e táticas específicas, assim como a natureza eclética e sistêmica da disciplina.

2.2. Técnicas e Táticas: Análise de algumas variáveis contextuais.

A segunda grande categoria de trabalhos relevantes ao DI, publicados na RBAAD nestes dois primeiros dois anos, são os artigos práticos que analisam exemplos reais ou mostram como fazer ou usar determinados métodos ou mídias. Vários autores discutiram a questão da organização e apresentação do material didático para cursos de EAD. Os parágrafos que seguem, apresentam, em resumo, uma análise de algumas das conclusões dessas discussões.

De modo geral, há um consenso de que não existe um único formato-padrão que sirva para todos os materiais didáticos. O formato depende do tipo de conteúdo a ser apresentado, do tipo de objetivo de

aprendizagem a ser trabalhado e das características da população alvo. Enfim, existem diversas metodologias de elaboração e organização do material didático, baseadas em diversas teorias de aprendizagem e afins. Estas metodologias, bem como as teorias que as norteiam, não se substituem, mas co-existem, um conjunto servindo melhor em determinada situação de ensino-aprendizagem e outro sendo mais apropriado a outra.

Por exemplo: no caso do ensino de um procedimento padronizado de execução de determinada tarefa, o material didático provavelmente será organizado em passos pequenos: apresentação de um passo do procedimento, exemplificação/ilustração da execução deste passo, exercício prático que solicita ao aluno executar este passo, apresentação do passo seguinte, repetição do ciclo de apresentação, exemplificação e aplicação, etc. O formato do material pode ter uma aparência semelhante aos textos auto-instrucionais (programados) do passado, ou aos tutoriais interativos (software de CBT) da atualidade, onde o aluno interage com o próprio material, respondendo a perguntas ou executando tarefas de aprendizagem embutidos no próprio material e recebendo “feedback” diretamente do material. Tal tipo de *material auto-instrucional* não serve para todo e qualquer tipo de objetivo de aprendizagem, mas no caso de aprendizagem da execução de procedimentos, ainda representa a abordagem mais eficaz e eficiente.

Mas, nem sempre é necessário elaborar material tão altamente estruturado. No caso de procedimentos mais simples, pode ser suficiente fornecer uma apresentação e explicação dos passos do procedimento, na forma de um material de consulta, ou *ajuda de trabalho*, que o aluno utiliza como guia para executar o procedimento no contexto real. Neste caso, o “feedback” ao aluno vem diretamente da realidade – o aluno percebe se a tarefa foi executada com êxito e, no caso de problemas na execução, percebe as causas e corrige os erros. Isto ocorre sem apoio do professor ou do material. Portanto, o método se restringe a tarefas que são razoavelmente fáceis de aprender. Na edição Vol.1/No.2 da RBAAD, publicamos “**Uma Ajuda de Trabalho sobre Ajudas de Trabalho**”, que apresenta o conceito básico desta metodologia. É um exemplo da própria metodologia de “ajuda de trabalho”, pelo fato de que utiliza páginas/seções separadas para cada novo conceito, e procedimento, apresentando as informações de forma que facilite a consulta na hora de necessidade. Mas, não se limita à apresentação de informações. Também possui as características de um texto instrucional, pelo fato de que contém diversas questões de auto-avaliação e alguns exercícios de análise e melhoria do design de algumas ajudas de trabalho. Os objetivos passam do nível “básico” de fixação dos conteúdos, para o mais “avançado” de aplicação dos mesmos em exercícios de solução de problemas e atividades criativas. Porém, o usuário deste texto pode optar pela resolução, ou não, dos exercícios fornecidos. Pode utilizar o material como texto instrucional ou meramente como texto informativo – para consulta na hora do trabalho.

No caso do ensino de um conteúdo mais complexo, que envolve comunicação e aplicação de diversos novos conceitos, o autor do material deve utilizar o espaço da página para apresentar diversas idéias de forma interrelacionada. Pode usar os recursos da linguagem escrita, relacionando as diversas idéias em frases e parágrafos que mostram ao leitor não apenas o conteúdo, mas também a estrutura do tópico. Pode ainda utilizar outros recursos das linguagens visuais para ilustrar a estrutura na forma de diagramas, tabelas ou fluxogramas. Os trabalhos de Robert Horn sobre *mapeamento de informações* (Horn, 1989) e *linguagem visual* (Horn, 1998) são ótimas referências sobre estes assuntos. Na edição Vol.1/No.2 da RBAAD, também publicamos “**Um Pequeno Atlas de Mapas sobre Mapeamento de Informações**”, que apresenta as idéias básicas da metodologia de *mapeamento de informações*. Maiores informações sobre o uso prático dessa metodologia de autoria de material foram disponibilizadas em forma de um manual de referência (“job-aid”) para “download” do site da RBAAD.

No caso de material previsto para estimular e apoiar um processo de pensamento criativo e solução de problemas complexos, o autor do material didático pode apresentar uma série de exemplos ou casos reais, ou criar exercícios que simulem a realidade. Pode usar recursos tais como estatísticas extraídas de algum estudo, ou descrições de casos ou situações que ocorreram na realidade. O aluno pode fazer referência às várias fontes indicadas, e às vezes pode pesquisar e utilizar outras fontes não indicadas pelo autor, para formar sua própria opinião sobre o problema apresentado. Neste caso, o material didático pode parecer uma “colcha de retalhos”: uma coleção de informações já existentes em diversas fontes, em diversos formatos, apresentadas por diversas mídias, escritas em diversos estilos. O aluno é um pesquisador. Ele analisa cada fonte de informação, considera sua relevância para o objetivo do exercício que tem que ser resolvido e seleciona as informações que julga mais úteis. Os trabalhos de Bernard Dodge (<http://www.iep.uminho.pt/aac/diversos/webquest/index0.htm>) sobre a metodologia que ele chamou de *webquest* é uma excelente fonte de idéias relevantes. De modo geral, o *webquest* envolve um trabalho individual (ou em grupo pequeno) de pesquisa de diversas fontes (que podem ser impressas ou

acessíveis on-line), seguido por discussões em grupo maior, para comparar os resultados dos trabalhos individuais e tirar algumas conclusões gerais. Esta discussão pode ser organizada “off-line” numa sala de aula presencial, ou “on-line” por meio de uma lista eletrônica de discussão (assíncrona) ou alguma forma de comunicação síncrona (“chat” ou videoconferência). Mas, em todos os casos, o professor participa como organizador e facilitador do trabalho.

Existem, porém, situações nas quais não há um professor disponível para um trabalho tão intensivo. Será que é possível organizar, facilitar e controlar um trabalho de análise crítica de diversas idéias e pontos de vista conflitantes sobre um assunto, por meio do próprio material didático, sem a participação constante do professor? Na edição Vol.2/No.3 da RBAAD, publicamos o texto “**Comunicação Estrutural: uma introdução**”, que apresenta esta técnica de organização de textos didáticos que visam desenvolver objetivos mais “avançados”, especialmente as capacidades de pensamento crítico ou criativo. Comunicação Estrutural é uma técnica que visa aplicar auto-instrução em situações de ensino-aprendizagem de assuntos onde não existe uma só resposta correta, onde o objetivo é comparar e contrastar opiniões em vez de comunicar um determinado ponto de vista, onde os problemas são complexos e as soluções são multidimensionais e multidisciplinares (Hodgson, 1974).

Os “inventores” desta metodologia de comunicação e ensino foram filósofos e psicólogos cognitivistas, pouco interessados na problemática de ensino de conteúdo pré-determinado, ou no desenvolvimento das habilidades de execução de procedimentos rotineiros. Foram interessados na problemática de desenvolvimento de pensamento produtivo e criativo, na criação de um fórum para conversas intelectuais profundas sobre assuntos complexos e pouco estruturados, no confronto e na construção de idéias mais do que a transmissão em massa de idéias pré-estruturadas. Porém, sabiam que o mundo precisa de ferramentas educacionais que possam ajudar o professor a implementar tais atividades de forma massificada. Sabiam que a sala de aula presencial pode ser usada para tal tipo de atividades, mas que não existem bons professores em número suficiente para repetir tais atividades com a freqüência que os sistemas educacionais precisam. Chegaram à conclusão de que a situação educativa de **um bom professor/ facilitador na sala presencial com um pequeno número de alunos**, precisa ser **automatizada**, para dar a oportunidade de participação, em tal tipo de educação, a todos os que a necessitam ou desejam (Egan, 1976).

2.3. Alguns Fatores Comuns: Síntese de princípios e estratégias gerais.

Na seção anterior apresentamos alguns exemplos de situações que requerem uma abordagem diferente na estruturação dos materiais didáticos. Isto foi enfatizado com exemplos publicados na RBAAD; exemplos que têm aparência variada, mas com alguns fatores em comum. Os tipos de informações apresentadas ao aluno e a organização visual dessas informações podem variar muito; mas, a função das informações apresentadas é sempre a mesma: ajudar o aluno no alcance dos objetivos previstos para a lição. Portanto, as informações contidas na lição e a forma de apresentação dessas informações ao aluno, são sempre definidas pela natureza dos objetivos de aprendizagem da determinada lição. Também são influenciadas pelo grau de preparo anterior dos alunos – a “população alvo” – para o alcance desses objetivos: o grau de domínio de conhecimentos e habilidades que são pré-requisitos; a relevância dos estilos e hábitos de aprendizagem preferidos dos alunos; o grau de interesse e motivação dos alunos para alcançar os objetivos pretendidos.

Outro fator comum a todos os materiais didáticos que nos interessam no contexto de sistemas de EAD, é que eles contêm não apenas informações a serem estudadas, mas também exercícios, tarefas e problemas a serem resolvidos pelos alunos. O processo de ensino é mais que um simples processo de comunicação de informações; é uma oportunidade para utilizar os novos conhecimentos e praticar as novas habilidades. Os exercícios incluídos nos materiais devem levar o aluno ao alcance dos objetivos pretendidos. Portanto, a natureza dos exercícios apropriados para determinada lição é uma função dos objetivos dessa lição. E como no caso da seleção ou elaboração das informações, a seleção ou elaboração dos exercícios e tarefas de aprendizagem é sempre orientada e dirigida pelos objetivos específicos a serem alcançados pelo aluno.

Finalmente, um terceiro fator, comum a todos os tipos de materiais didáticos para EAD, é o grau de interatividade que permitem. Como no caso dos outros dois fatores acima apresentados, a natureza da interatividade fornecida num curso de EAD pode variar, mas deve ser sempre apropriada para ajudar o aluno no alcance dos objetivos pretendidos. Em alguns casos, os objetivos especificam a memorização de

uma série de informações, ou de um procedimento padronizado de resolução de determinado tipo de problema. Nestes casos, o feedback pode ser uma simples “chave de correção” do exercício que o próprio aluno pode utilizar para auto-avaliar seu grau de aprendizagem. Em outros casos, os objetivos especificam que o aluno deve buscar ou criar sua própria solução inovativa e original para o problema apresentado. Nestes casos, é provável que uma simples chave - a apresentação de uma possível solução (entre outras) – esteja longe do tipo de interatividade necessária para garantir a aprendizagem desejada. Pode ser que a única forma de fornecimento de feedback apropriado e eficaz seja pela apresentação da solução criada pelo aluno para a apreciação de um “especialista no assunto” Este, geralmente, é o professor, mas pode ser outra pessoa qualificada – que deve analisar o que o aluno fez e fornecer feedback criativo e original. Enfim, surge a necessidade de um diálogo entre o aluno e o professor ou especialista – o sistema de ensino-aprendizagem precisa fornecer oportunidades para a interação “aluno-mestre”. Em outros casos ainda, os objetivos da lição especificam que o aluno deve interagir com outros membros da sua organização, ou da sociedade, talvez para executar um trabalho colaborativo, talvez para persuadir ou influenciar outros. Nestes casos, surge a necessidade da interação “aluno-aluno”. A forma de interação é uma função dos objetivos pretendidos.

A edição Vol2./No.2 da RBAAD, publicou, na série “ajudas de trabalho” o texto “**Design e Desenvolvimento Instrucional: modelo sistêmico em 4 níveis**”, que apresenta a “estrutura conceitual” do autor, sobre este complexo assunto. O texto apresenta, de forma resumida e altamente estruturada, os principais conceitos, princípios e procedimentos de design instrucional que o autor descreveu, previamente, no livro “Designing Instructional Systems” (Romiszowski, A. 1981). A versão original do texto foi desenvolvida para servir como um resumo deste livro de 1981, a ser incluído como capítulo introdutório num livro posterior, “Developing Auto-Instructional Materials” (Romiszowski, A. 1986), em continuação ao desenvolvimento das idéias contidas no primeiro livro. O texto não pretendeu substituir a leitura do livro completo, mas, serviu como lembrete das principais idéias. O texto também serve para comunicar, de forma estruturada, as idéias de um especialista para outros especialistas em design instrucional, que sejam razoavelmente bem informados sobre os assuntos apresentados, mas talvez tenham construído outras estruturas conceituais para interrelacionar os diversos conceitos. Serve como uma síntese de diversas teorias de aprendizagem e de metodologias de design de materiais didáticos que resultam da aplicação das teorias na prática.

Outras fontes que apresentam sínteses semelhantes da teoria e da prática do design instrucional incluem os livros editados por: Reigeluth (1983; 1999), Merrill (1994), Dills & Romiszowski (1997) e Jonassen (1996; 2004). Todos os autores que contribuíram nos capítulos destes livros apresentam metodologias específicas, mas que podem ser classificadas em termos das categorias de objetivos para as quais servem e, no fundo, todas apresentam os três aspectos comuns acima considerados.

2.4. A Questão de Mídias: avaliação do caso específico do texto instrucional.

Na atual edição – Vol.3/No.1 – da RBAAD, na série “ajudas de trabalho” publicamos um texto com o título “**Texto Auto-Instrucional sobre Design de Texto Auto-Instrucional**”. É um texto interessante ao atual contexto. A versão original dessa “ajuda” foi desenvolvida por um aluno de design instrucional, com o objetivo de implementar, na prática, o que estava aprendendo sobre design instrucional em cursos ministrados por diversos professores, inclusive o grupo cujos livros foram citados nos parágrafos anteriores. Alguns desses autores são especialmente mencionados como “fontes dos princípios aplicados” numa das primeiras páginas do texto. O autor do material tentou desenvolver um texto instrucional sobre “como desenvolver um texto instrucional”, com base na síntese dos conceitos e princípios comuns das diversas metodologias específicas. O texto é organizado e redigido como um texto instrucional – contem os três elementos (apresentação de informação necessária, prática relevante e feedback) para cada um dos objetivos específicos. Mas também usa, e de maneira bastante criativa, uma forma de “ajuda de trabalho” (dois gráficos que resumem o assunto de forma curta e condensada). Além disso, utiliza os princípios de “mapeamento de informações” para organizar o conteúdo nas páginas; e ainda, segue, rigorosamente, um modelo de “eventos instrucionais”, proposto por Robert Gagné (1974). Gagné desenvolveu este modelo para orientar professores no planejamento de aulas para ensino presencial; mas, no caso aqui considerado, o modelo foi aplicado para organizar a seqüência de um material impresso auto-instrucional. Enfim, o autor deste texto tentou seguir várias orientações teóricas de forma integrada e complementar. Criou um texto que é um exemplo de rigorosa aplicação da teoria na prática e, talvez, tenha exagerado um pouco; mas afinal, isto foi um exercício prático no final de um curso sobre teorias de ensino-aprendizagem aplicadas ao design instrucional.

No caso de mídias de apresentação, como no caso de métodos de ensino-aprendizagem, nem todos servem igualmente para todas as categorias de objetivos. Existem limites, por exemplo, sobre o que é possível e impossível de se realizar por meio de materiais didáticos impressos. Em relação ao fornecimento das informações necessárias ao aluno, o texto (às vezes ilustrado) continua sendo a mídia mais útil e poderosa. Apesar de todas as inovações na área de comunicação audiovisual e multimídia, a maior parte das comunicações (que não sejam “ao vivo” ou “face em face”) continuam sendo transmitidas por meio de texto (muitas vezes, ilustrado). Isto é especialmente verdadeiro no ensino superior. É interessante observar que, por exemplo, na Universidade Aberta da Inglaterra, a proporção de todas as informações divulgadas aos alunos por meio de texto ilustrado é hoje até maior do que foi nos primeiros anos da operação dessa universidade (1970-80). Apesar de todo o progresso e barateamento na área de tecnologias de comunicação audiovisual, a universidade hoje utiliza menor proporção de material audiovisual (rádio, TV, multimídia) do que na primeira década da sua operação, quando cada curso recebia uma certa alocação de horas de TV, etc. Na primeira década de operação, os cursos colocavam tipicamente 20% do seu conteúdo total nos programas de TV – hoje no novo milênio a proporção é menor que metade disso. Por que? Constatou-se ao longo dos anos que, com poucas exceções de cursos com alto grau de CONTEÚDO visual ou auditivo (artes plásticas, música, línguas), a maioria dos cursos universitários tinham pouca necessidade de utilizar mídia audiovisual e MUITA necessidade de TEXTO para alcançar seus objetivos de aprendizagem. É verdade que hoje, na época de computadores e da Internet, a Universidade Aberta utiliza mídias eletrônicas em larga escala. Mas, a maior parte do conteúdo assim comunicado continua sendo texto ilustrado - texto armazenado e transmitido eletronicamente em vez de impresso em papel. Do ponto de vista das teorias de **comunicação ou pedagogia**, isto ainda é texto, que é planejado e organizado pelas mesmas regras de comunicação e pedagogia utilizadas para elaborar material impresso.

Em relação ao fornecimento de oportunidades para o aluno praticar o que ele está aprendendo, o meio de texto impresso é mais restrito. Entretanto, no caso de conteúdos conceituais, típicos da maioria dos cursos universitários, é quase sempre possível apresentar ao aluno uma série de exercícios escritos (ou graficamente ilustrados) aos quais ele pode responder também por meio escrito. Assim, grande parte do conteúdo teórico e conceitual da maioria dos cursos universitários pode ser facilmente “empacotado”- tanto exercícios como informações básicas – na forma de material impresso. Porém, quando os objetivos da lição se voltam para a prática, o material impresso pode, talvez, definir o exercício que o aluno deve executar, mas a execução pode requerer outros meios – ferramentas, equipamentos de laboratório, oficinas especializadas, contato com grupos de pessoas, etc...

O meio de texto fica ainda mais restrito em relação ao fornecimento de formas apropriadas de feedback e interatividade. Como já mencionado, anteriormente, no caso de objetivos que requerem exercícios com respostas certas e erradas que podem ser apresentadas apenas na forma de texto, o material impresso pode ser usado para fornecer o feedback apropriado. Nestes casos, podemos considerar o uso de materiais “auto-instrucionais” que fornecem ao aluno todos os três componentes de uma lição: informações necessárias, prática apropriada e feedback eficaz. Mas, isto é possível apenas para o alcance de objetivos mais “básicos” ou “humildes”. Na maioria dos cursos, especialmente no ensino superior, é necessário progredir além desse nível, para o alcance de objetivos mais “avançados” ou “ambiciosos” que envolvem a utilização dos novos conhecimentos nas situações de resolução de novos problemas, tomada de decisões, ou pensamento crítico e criativo. Chegando a este nível de objetivos, chegamos também ao limite do texto impresso como meio de fornecimento de feedback eficaz. Nestes casos, precisamos de interatividade aluno-professor, ou alunos-alunos, o que por sua vez, necessita de outras formas de organização do ambiente de ensino-aprendizagem e de outras mídias de comunicação.

Até pouco tempo atrás, os únicos ambientes de ensino-aprendizagem e mídias facilmente disponíveis para tais fins foram a sala de aula presencial e o professor/ facilitador. Isso não quer dizer que o professor na sala de aula sempre fez um bom trabalho de criação de um ambiente interativo e fornecimento de feedback apropriado para o desenvolvimento de objetivos “avançados/audaciosos”. Muitas vezes, a aula presencial vira uma mera comunicação de informações básicas – algo que um bom texto (um texto “convencional” e não necessariamente “instrucional”) pode fazer até melhor do que o professor. Outras vezes, a aula contém oportunidades de prática – exercícios e tarefas para os alunos. Mas, é uma prática rotineira para alcançar objetivos “básicos”, que um bom texto auto-instrucional também pode fornecer. O que ocorre com menor frequência é o que, na teoria, é a especial vantagem da aula presencial: oportunidades para pensamento criativo por parte dos alunos e de feedback criativo por parte do professor.

Hoje em dia, com a disponibilidade da Internet e meios eletrônicos de comunicação inter-pessoal, a sala de aula presencial já não é o único meio disponível que facilite a implementação de interatividade com base no diálogo criativo. Até o simples correio eletrônico mostrou-se um meio poderoso para tal tipo de conversa interativa. Algumas pesquisas mostram que uma comunicação intelectual por meio de troca de mensagens escritas pode ser até mais eficaz para o desenvolvimento de objetivos de pensamento criativo do que a maioria das atividades interativas que bons professores costumam utilizar para esta finalidade, em aulas presenciais. E além do simples correio eletrônico, temos hoje uma série de outros tipos de ferramentas para comunicação a distância em grupos: salas de “Chat”; vários tipos de software para trabalho colaborativo a distância (“group-ware”); sistemas de telefonia e vídeoconferência digital cada vez mais eficazes e acessíveis; etc. Sem entrar a fundo no estudo das pesquisas sobre o uso interativo de redes eletrônicas, podemos afirmar que temos agora uma grande oportunidade de utilizar EAD moderna até para melhorar a qualidade do ensino para além do que costumamos conseguir nos melhores cursos presenciais. Para quem estiver interessado em continuar a explorar esta trilha, recomendamos a leitura (ou re-leitura) de um dos textos que publicamos na primeira edição (Vol.1/No.1) da RBAAD: “**Teoria da Distância Transacional**”, da autoria de Michael G. Moore e traduzido para o português por Wilson Azevêdo. Neste texto, o autor define seu conceito de “Distância Transacional” e usa este conceito para argumentar que, na prática, muitos cursos presenciais criam uma distância maior entre aluno e professor do que alguns bons exemplos de EAD. Também descreve e ilustra como é possível utilizar os novos meios de comunicação eletrônica para fornecer altos níveis de interatividade, facilitando o feedback necessário para o alcance de objetivos mais “avançados” e efetivamente reduzindo o grau de “distância transacional”.

3. REVISÃO DE MEIO SÉCULO DE LITERATURA

3.1. 1954-70: Os Anos de Formação do Design Instrucional

3. 1. 1. Filosofias, teorias e pesquisas

Nesta seção vamos analisar algumas tendências e inovações que marcaram o desenvolvimento da disciplina que hoje chamamos de “design instrucional”. Vamos verificar que muitas delas ainda são relevantes; em alguns casos até mais relevantes hoje, na era de e-Learning, do que há 50 anos atrás, na era da instrução programada. Para muitos, este período é considerado como “a era de behaviorismo” e por este motivo desconsideram a literatura e as contribuições teóricas e práticas da época, atitude que pode custar caro na prática.

Em primeiro lugar, não podemos negar que as pesquisas científicas sobre o processo de aprendizagem, conduzido nos laboratórios do Professor Skinner e outros behavioristas eram, cientificamente, válidas e bem conduzidas. Podemos concordar que a transferência dos resultados das pesquisas com animais no laboratório, para ensino do ser humano na escola, nem sempre foram tão válidas ou apropriadas. Mas, não podemos negar que, apesar dos fracassos, também houve sucessos, seja por meio de materiais instrucionais na forma de instrução programada, seja na aplicação dos princípios de condicionamento comportamental na formação de hábitos e atitudes. Também, o movimento que surgiu para por em prática as pesquisas de Skinner, criou outras técnicas e metodologias de planejamento sistemático do processo de ensino-aprendizagem, que sobrevivem até hoje. Foi naquela época que nasceu a área disciplinar de “tecnologia de educação” e, portanto, a abordagem científica ao processo de planejamento de ensino, ou seja, o “design instrucional”; duas publicações do próprio Skinner ilustram este processo de nascimento de uma nova tecnologia. O artigo por ele publicado na Harvard Educational Review, considerado o marco inicial do movimento de instrução programada (Skinner, 1954), foi intitulado “A ciência da aprendizagem e a ARTE do ensino”. Poucos anos depois, um dos seus últimos e mais completos livros sobre o assunto (Skinner, 1968) foi intitulado “A TECNOLOGIA do ensino”. Esta pequena diferença na terminologia é sugestiva sobre o que aconteceu em pouco mais de dez anos em termos de pensamentos e metodologias de trabalho dos educadores interessados na melhoria de sistemas de ensino e aprendizagem.

Em segundo lugar, a aplicação das pesquisas behavioristas na prática de ensino não era a única coisa nova acontecendo no mundo da educação naquela época. Por exemplo, o trabalho de Benjamin Bloom e seus colaboradores, na criação de um esquema de categorização e classificação dos objetivos educacionais, resultou nas famosas “taxonomias” dos objetivos cognitivos (Bloom et al., 1956) e, mais tarde, dos objetivos afetivos (Krathwohl, Boom & Masia, 1964). Este trabalho teve pouco a ver com os princípios

do behaviorismo; era um trabalho prático de criação de um modelo dos objetivos representados pelos currículos escolares norte-americanos. As taxonomias listam categorias de objetivos relacionados com pensamento lógico e explicação dos motivos ou fenômenos observados, pensamento analítico e a solução de problemas, pensamento produtivo e criação de novas idéias, e pensamento avaliativo aplicado tanto aos assuntos da aprendizagem cognitiva como à condução da vida, seguindo determinados esquemas de valores éticos, religiosos e outros. Teve implicações para a definição de diferentes categorias de processos cognitivos e dos métodos apropriados para testar e avaliar estes processos. Isto está longe das abordagens dos behavioristas, que preferiam considerar a mente do aprendiz como uma “caixa preta” – “eu sei que processos cognitivos existem, mas não preciso estudá-los, nem impactá-los diretamente, para conseguir os esperados resultados de aprendizagem”. O trabalho de Bloom e seus colaboradores foi bem mais relacionado com as teorias e filosofias cognitivistas, exemplificadas, por exemplo, pela posição de Jerome Bruner (1966) no seu livro “Towards a Theory of Instruction”: “os objetivos mais importantes na educação são os relacionados com os processos de pensamento e resolução de problemas e não os produtos específicos desses processos”.

3.1.2. Modelos, Princípios e Procedimentos

Um trabalho importante desta época foi o de Robert Gagné, na busca pela integração do que era bom nas posições behavioristas e cognitivistas (e ainda humanistas e outras), na tentativa de criação de um modelo “ecletico” das categorias de aprendizagem e das condições necessárias para realizar esta aprendizagem (Gagné, 1965 – “The Conditions of Learning”). Este livro foi traduzido, para português no Brasil, em 1971, com título “Como se Realiza a Aprendizagem”, que explica, até melhor do que o título original em inglês, a principal contribuição desse trabalho. Enquanto Bloom e seus colaboradores focalizaram como testar e avaliar os resultados do processo de ensino-aprendizagem, Gagné foi além disso para criar um modelo de como conseguir os resultados esperados, nas diferentes categorias de objetivos educacionais.

Dizer que Bloom e Gagné trabalharam em todas as diferentes categorias de objetivos educacionais, é só parcialmente verdade. O trabalho de Bloom, Krathwohl e seus colaboradores dividiu os objetivos da educação em três grandes áreas: cognitiva, afetiva e psicomotora. Propositadamente, deixaram a área psicomotora para o fim, por considerá-la de menor importância nos sistemas escolares formais. E nunca chegaram a fazer um trabalho detalhado de classificação dos objetivos psicomotores. Gagné, no seu trabalho dos anos 1950-1970, também menciona a área psicomotora, mas dedica bem menos atenção a ela do que à área cognitiva.

Vários estudiosos norte-americanos tentaram completar os esquemas classificatórios de Bloom e Gagné, mas isso ocorreu apenas nas décadas seguintes. Entretanto, paralelamente aos trabalhos de Bloom e Gagné nos EUA, e aparentemente sem muita interação com estes trabalhos, um estudioso e consultor empresarial inglês, Douglas Seymour, desenvolveu um trabalho bem parecido em seus propósitos, mas voltado, especificamente, para as habilidades necessárias para o trabalho nas indústrias de manufatura e, portanto, habilidades psicomotoras, entre outras. Na sua obra “Industrial Skills”, Seymour (1966), apresenta uma análise teórica, baseada em diversas pesquisas, que explica o processo de aquisição das habilidades práticas industriais, tanto do ponto de vista behaviorista como cognitivista. Faz uma distinção bem clara entre habilidades simples e repetitivas, que podem ser facilmente desenvolvidas por processos de repetição e condicionamento, e habilidades mais complexas que envolvem tomada de decisões entre alternativas e um certo grau de criatividade. Estas habilidades precisam de abordagens de ensino-aprendizagem que levem em conta os processos cognitivos envolvidos na sua execução. Em outros livros, Seymour (1954, 1968) ensina como aplicar a teoria na prática de treinamento nas indústrias.

Outra contribuição daquela época foi a aplicação das teorias gerais de sistemas (“general systems theories”) no planejamento educacional. O “enfoque sistêmico” surgiu na área de engenharia de sistemas, mas logo depois foi aplicado em diversas outras áreas de planejamento de inovações, inclusive na educação. Um dos livros mais conhecidos foi do Churchman (1968), que fez muito para popularizar o termo incluído no próprio título: “The Systems Approach”. Como sempre acontece, a própria popularidade do novo termo levou alguns a adotá-lo para qualquer processo de planejamento sem nenhuma consideração pelos princípios teóricos e procedimentos práticos nele implícitos. Talvez o título da tradução brasileira “Introdução à Teoria de Sistemas” (Editora Vozes, 1971) tenha sido uma melhor escolha.

De qualquer forma, a prática do enfoque sistêmico se difundiu entre os profissionais da nova “tecnologia de educação”. As primeiras tentativas de engenheiros de sistemas de aplicar seus métodos de trabalho no

contexto educacional (por exemplo, o trabalho do Leonard Silvern, mencionado no início deste artigo) foram seguidas por trabalhos de educadores para adaptar o enfoque sistêmico do contexto de engenharia para contextos educacionais. Vale citar o trabalho pioneiro de Bela Banathy (1968). Também surgiram diversos projetos práticos de aplicação do enfoque sistêmico como base de trabalho no planejamento e implementação de inovações educacionais, como por exemplo, no processo do planejamento da nova Universidade Aberta da Inglaterra (UK Open University). Os trabalhos da equipe de consultores contratados para planejar esta entidade, incluíram o planejamento geral da universidade como um sistema organizacional complexo, e também o planejamento dos processos operacionais de todos os seus principais sub-sistemas. Parte deste trabalho, executado durante 1968-70, foi apresentado num seminário organizado para divulgar exemplos da aplicação do enfoque sistêmico nos contextos da educação e do treinamento (“A Systems Approach to Education and Training”, Romiszowski, A. 1970).

3.1.3. Tendências e Produtos Significativos

Nesta seção, mencionamos algumas das tendências e tipos de produtos que se destacaram no período inicial desta retrospectiva de meio-século de design instrucional. Sem dúvida, para muitos, esta foi “a era da instrução programada”. Além da grande quantidade de textos auto-instrucionais, “programados”, apareceram no mercado diversos artigos e livros que ensinaram COMO desenvolver tais programas. Não pretendemos aqui citar esta literatura porque, infelizmente, a maioria desses materiais eram repetições ou extensões das próprias sugestões de Skinner sobre como implementar, na prática de ensino escolar, os resultados das suas pesquisas científicas no laboratório de Harvard. E, infelizmente, também, apesar da excelência das suas pesquisas teóricas, algumas das sugestões do Professor Skinner sobre a melhor maneira de aplicar a teoria na prática eram erradas, e, em alguns casos, até contrariava o que suas próprias pesquisas comprovaram. A “onda” da instrução programada foi grande, mas durou pouco tempo e não trouxe muitos benefícios. E um dos motivos pela falta do impacto foi a ausência de fundamentação do trabalho de elaboração do material em princípios apropriados de design instrucional.

Entretanto, um conjunto de princípios apropriados e eficazes, baseados, rigorosamente, mas com muita criatividade, nas pesquisas behavioristas, existia na época. Foram desenvolvidos e divulgados por Thomas Gilbert (1961) sob o título “Mathetics: The Technology of Education”. A palavra “mathetics” é derivada de uma palavra antiga grega que significa estudo ou aprendizagem, e os procedimentos de “design” dos exercícios de estudo ou aprendizagem foram baseados rigorosamente em resultados comprovados de pesquisas sobre ensino e aprendizagem. Apesar da aplicação prática muito bem sucedida por Gilbert e alguns outros poucos profissionais, esta metodologia foi ignorada pela maioria dos autores de textos programados, que preferiam continuar usando os métodos de autoria mais simples e familiares, previamente divulgados nos primeiros textos sobre instrução programada. Entre as excessões, podemos citar a empresa brasileira de consultoria educacional, que até adotou o nome da metodologia como nome da empresa (Matética, São Paulo) e a praticou na execução de diversos projetos, ao longo de décadas. Na Inglaterra, uma empresa de consultoria – Educational Systems Ltd. – adotou a metodologia com muito sucesso, mas foi a única. E nos Estados Unidos, além do próprio grupo do Gilbert, apenas duas ou três produtoras de material didático adotaram a “matética” como seu modelo de design instrucional. Estas empresas de consultoria trabalharam, principalmente, em projetos de treinamento de pessoal para empresas-clientes. Gilbert ficou tão decepcionado com a falta de interesse no setor educacional, que voltou seus esforços para o setor corporativo e, conseqüentemente, desenvolveu uma série de outros produtos práticos que, hoje em dia, são considerados entre as maiores inovações do século 20, na área de treinamento, desenvolvimento e gestão de recursos humanos. Voltamos a este assunto mais adiante.

Um outro produto prático, muito mais bem sucedido do que a Matética de Gilbert, tanto no sentido de “impacto no mercado” como de “retorno ao produtor”, foi a série de livros-de-bolso da autoria de Robert Mager. O primeiro desses livros (Mager, 1962: “Preparing Instructional Objectives”) apresenta de forma bem simples e didática, uma metodologia de elaboração e redação clara e mensurável dos objetivos de qualquer projeto instrucional. Depois de meio-século, este livro ainda está entre os “best sellers” no universo de livros sobre educação e treinamento. Talvez seja o livro mais vendido – único livro nesta área especializada que vendeu milhões de cópias, em vez de milhares. Foi traduzido em várias línguas, inclusive, pelo menos duas vezes, para o português. É interessante observar que o livro foi organizado no formato de um texto auto-instrucional programado e mostra que um texto programado, quando elaborado com base num design instrucional apropriado, pode ser eficaz, eficiente, motivacional e até divertido.

Estimulado pelo sucesso do seu primeiro livro, Mager logo publicou, às vezes em colaboração com outros autores, uma série de outros “livros-de-bolso” sobre diversos aspectos de design instrucional – embora

não utilizando este rótulo para descrever seus livros, pois o termo ainda não tinha a popularidade que adquiriu nas décadas seguintes. Entretanto, podemos considerar Mager como um dos primeiros exemplos da nova profissão de “instructional designer”. No seu livro sobre elaboração dos objetivos, ele não inventou a técnica específica que ensinou, mas conseguiu ensinar melhor e popularizar mais amplamente a elaboração de objetivos instrucionais, do que qualquer outro autor. Nos livros subsequentes, Mager fez a mesma coisa. Em “Developing Attitude Toward Learning” (Mager, 1968) popularizou entre milhares de professores as teorias e técnicas de mudança de atitudes já bem conhecidas pelos estudiosos da área, mas pouco divulgadas aos educadores em geral. Em outro livro daquela época (Mager & Beach, 1967: “Developing Vocational Instruction”) os dois autores fazem a mesma coisa com os princípios de planejamento sistemático de cursos para a formação profissional. Enfim, Mager é um profissional de design instrucional que utiliza suas habilidades para divulgar e ensinar as técnicas de design instrucional.

Vale lembrar que, apesar das inovações “pedagógico-psicológicas” acima mencionadas, houve, naquela época, grandes inovações “tecnológicas” em termos de novos equipamentos aplicados à educação: áudio, televisão e vídeo, retro-projetores e outros dispositivos de apresentações audiovisuais. Uma outra parte da nova tecnologia de educação tratou de pesquisa e ensino dos princípios e procedimentos de utilização dessas inovações no processo de ensino-aprendizagem. Surgiu uma vasta literatura sobre o assunto. Parte dessa literatura foi teórico-filosófica, como por exemplo o famoso livro de Marshall McLuhan (“Understanding Media”, 1964). Outra parte foi prática, voltada para o professor na escola ou planejador de cursos na empresa. Porém, a maioria dos artigos e livros práticos tratou apenas dos aspectos técnicos da utilização das novas mídias. Um menor número de autores se dedicou à questão de como planejar, implementar, conduzir e avaliar os resultados das aulas baseadas em novas tecnologias de apresentação. Entre os livros que adotaram tal abordagem, de “design instrucional”, podemos citar Briggs et al. (1966) nos Estados Unidos e Romiszowski (1967) na Inglaterra. Vale a pena chamar a atenção do leitor para o título do livro do Briggs et al., (sem tradução): “Instructional media: a procedure for the design of multi-media instruction”. Pelo título, seria válido indagar se este livro foi escrito em 1966 ou 1996.

Dois outros livros publicados no final desta época de formação dos conceitos e princípios de design instrucional também indicam que, há meio século atrás, já se encontravam idéias e metodologias que continuam sendo relevantes, talvez ainda mais relevantes neste novo milênio. Em 1969, surgiu o primeiro livro sobre a metodologia de *mapeamento de informação* (Horn et al., 1969), apresentando os resultados práticos das pesquisas, desde 1965, na Universidade de Harvard sobre os princípios fundamentais de organização e apresentação de informação por meio de texto. Em 1970, apareceu o primeiro livro sobre a metodologia de *comunicação estrutural* (Zeitlin & Goldberg, 1970), apresentando os resultados práticos das pesquisas, iniciadas em 1965 na Inglaterra por um grupo de filósofos, humanistas e psicólogos cognitivistas sobre metodologias de replicação e automação, por meio de texto ou outras mídias, ambientes de aprendizagem que promovem profunda reflexão sobre problemas multidimensionais e/ou mal-estruturados, e construção de poderosos esquemas conceituais. Estes exemplos ilustram que os anos 1955-70 representam muito mais do que “a era de behaviorismo e instrução programada”. Também ilustram que as questões que mais preocupam os educadores na atual sociedade informatizada, também preocupavam, pelo menos alguns, educadores há meio século atrás.

3.2. 1970-80: A década de difusão e internacionalização

3.2.1. Filosofias, Teorias e Pesquisas

Nesta década, nos Estados Unidos, iniciou-se o processo de formação de uma disciplina formal e organizada de “instructional design”. O termo, além de ser um rótulo descritivo para o processo geral de planejamento de ensino (“every teacher is an instructional designer”), ganhou o novo sentido de nome de uma área reconhecida de estudos avançados e de uma nova profissão.

Durante esta década, o número de programas de pós-graduação oferecendo especialização em design instrucional (como planejamento pedagógico sistemático, baseado na aplicação de princípios de ensino-aprendizagem comprovados em pesquisas científicas) triplicou nas universidades norte-americanas. A literatura desses anos refletiu este novo “status”, tanto na quantidade, como no uso do termo “instructional design” neste novo sentido. Podemos destacar o livro editado por David Merrill (1971), com o título “Instructional Design: Readings”, que tentou resumir os diversos pontos de vista e as teorias predominantes desta nova área disciplinar. Outro livro do gênero (Bass & Dills, 1976) usou o título “Instructional Development: The State of the Art”, que ilustra uma certa variação na terminologia usada para descrever a mesma área.

No decorrer dos anos, os estudiosos da área tentaram melhor definir sua terminologia, debatendo, por exemplo, se “design” e “development” representam atividades separadas, ou fases separadas (embora, interligadas) da mesma atividade, ou se uma é sub-conjunto da outra, ou se trata-se de dois sinônimos. Na realidade, até hoje, não existe consenso entre os estudiosos sobre o uso apropriado desses termos, situação que também existe em relação a outras terminologias da nossa área. Por exemplo, o termo “tecnologia educacional” é usado em dois sentidos bastante diferentes. Um, baseado no sentido original da palavra “tecnologia”, é: “aplicação de conhecimentos científicos para resolução de problemas práticos da educação”. Outro sentido, que tornou-se mais comum na medida do crescimento do uso coloquial da palavra “tecnologia” para significar “novos produtos tecnológicos”, é: “utilização de computadores, videocassetes e outras mídias no processo de ensino”. Em princípio, deve ser possível usar o termo em ambos os sentidos e distinguir contextualmente o sentido específico pretendido. Mas, na prática, nem todos fazem esforço para resolver tais problemas de comunicação, e alegam que um sentido é o correto e outro errado, formam grupos ou “campos” que se colocam em oposição a outros grupos e, de modo geral, criam uma confusão totalmente desnecessária na disciplina.

Um exemplo pessoal do impacto e da tentativa de resolução deste tipo de confusão é a história do programa de estudos nesta área oferecido pela universidade onde os autores deste artigo estudaram e ensinaram. O programa na Escola de Educação da Universidade de Syracuse, EUA, começou em 1948 com o título “Instructional Media Studies”, mas desde o início, enfatizou uma busca dos princípios comprovados em pesquisas científicas que devem nortear o uso de diversas mídias no processo de ensino. E assim, já na década de 1960, o departamento mudou seu nome para “Instructional Technology”, que melhor refletiu o foco principal do estudo. Porém, no final da década de 70-80, devido ao uso cada vez mais crescente do termo “tecnologia” no sentido de dispositivos eletrônicos, em vez do sentido original de processo científico de criação de novas e melhores soluções, o departamento mudou seu nome de novo, para “Instructional Design, Development and Evaluation”, o que permanece até hoje. Esta mudança resolveu a confusão “externa” na mente de um aluno em potencial sobre o foco principal do programa de estudos. Também indicou, para alguém externo à universidade, que o programa reconhece “design” e “desenvolvimento” como processos distintos. Porém, para quem trabalhou no departamento ao longo dos anos, fica claro que ainda existe certa confusão “interna” sobre o emprego apropriado destes dois termos técnicos. Mais adiante nesta retrospectiva, vamos identificar alguns outros exemplos deste tipo de confusão e as possíveis conseqüências negativas para o crescimento da disciplina.

Nesta década também iniciou-se um processo de internacionalização de interesse e de pesquisa e desenvolvimento em tecnologia educacional e design instrucional. Na Inglaterra, a “Open University” (OU-UK) abriu suas “portas virtuais” em 1970 às primeiras turmas de alunos. O número de alunos estudando à distância naquela universidade cresceu de dois mil no primeiro ano para vinte mil em 1975 e mais que cem mil antes do final da década. Devido ao emprego do enfoque sistêmico ao planejamento detalhado da estrutura geral e dos processos operacionais dos subsistemas da entidade, a OU-UK utilizava desde o início um sistema de planejamento dos cursos e elaboração de materiais didáticos baseado nos conhecimentos científicos da época. Foi talvez o primeiro projeto de tão larga escala que, sistematicamente, empregou um modelo de design instrucional para nortear todo o trabalho de planejamento, desenvolvimento, implementação e gestão do processo de ensino.

Os resultados obtidos pela OU-UK rapidamente influenciaram o ensino superior da Inglaterra e de muitos outros países. O modelo geral foi adotado, por diversas novas universidades abertas (presenciais, virtuais e de “mixed-mode”), tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento. Em relação específica ao processo de design instrucional, podemos lembrar que os materiais didáticos produzidos na OU-UK criaram uma revolução nos métodos e currículos das universidades presenciais. Já em 1975 constatou-se que, para cada aluno inscrito num curso da OU-UK, as livrarias da Inglaterra, que foram o meio principal de distribuição usado pela universidade, estavam vendendo sete conjuntos de materiais didáticos. Uma pesquisa sobre este fenômeno, revelou que a maior parte dessa venda adicional foi resultado da adoção em massa, por professores de outras universidades inglesas dos currículos e cursos desenvolvidos na OU-UK para alunos distantes. Mais tarde, os materiais didáticos da OU-UK foram adotados ou adaptados para uso em universidades no mundo inteiro, parcialmente como resultado dos esforços de marketing da própria universidade, mas principalmente pela formação da Commonwealth of Learning (COL) por um grupo de países da Comunidade Britânica, especificamente para promover e apoiar o uso eficaz da educação à distância.

A tecnologia educacional e o design instrucional também começaram a florescer em diversos outros países. Na Europa, foram abertos centros de pesquisa e desenvolvimento em diversas universidades. Centros de atividades surgiram na Alemanha, e em todos os países da Escandinávia. Na Holanda, além da criação de uma grande universidade aberta nos moldes da OU-UK, várias universidades presenciais abriram centros de estudo, pesquisa e desenvolvimento. Entre elas, destaca-se a Universidade de Twente, onde se formou um dos maiores e mais significativos departamentos de tecnologia educacional, que contribuiu significativamente ao longo dos anos à pesquisa e literatura sobre design instrucional.

Durante esta década, o Brasil também entrou forte na onda da tecnologia educacional e, portanto, do design instrucional. Foi a época de muitos projetos significativos, alguns de grande porte; do lançamento de diversos tele-cursos, baseados no uso de texto e rádio, como o do IRDEB na Bahia, ou TV do Maranhão, Amazonas e outras. Estes projetos utilizavam texto impresso como material suplementar. Outros projetos importantes foram baseados exclusivamente em texto impresso, como o projeto LOGOS para formação, em serviço, do professor primário. Ainda outros como o projeto SACI no INPE/São José dos Campos, utilizavam toda a gama das mídias disponíveis e o enfoque sistêmico ao planejamento, implementação e gestão do projeto.

Foi uma época de forte apoio governamental ao emprego da tecnologia educacional, tanto financeiro (p/ex: PRONTEL), como técnico (p/ex: fundações especializadas como CENAFOR). Em relação à Fundação CENAFOR, cabe mencionar, no contexto deste artigo, que um dos autores, Alex Romiszowski, chegou ao Brasil nesta época. Era membro de uma equipe técnica das Nações Unidas através de um projeto de cooperação entre PNUD e Governo Brasileiro na área de uso de novas tecnologias de educação e treinamento, com termos de referência que especificaram seu papel como “expert in programmed instruction, educational technology and instructional design”. Na versão brasileira do contrato de trabalho, este papel foi descrito como “perito em instrução programada, tecnologia educacional e *planjamento pedagógico*”. E teve outro membro da equipe cujos termos de referência definiram seu papel como “expert in educational television and media”, o que fala muito sobre o grau de difusão internacional dessa nova disciplina e o sentido atribuído aos principais conceitos.

A literatura brasileira da época também reflete a adoção e utilização dessa nova disciplina, mais ou menos da mesma forma como estava acontecendo no resto do mundo. O livro do Robert Gagné (“Conditions of Learning”), publicado em 1965 na versão original inglesa, foi traduzido para português (“Como de Realiza a Aprendizagem”, Gagné, 1971). Logo depois, Gagné publicou um novo livro nos Estados Unidos, no qual apresentou um novo modelo das categorias de aprendizagem, revisado desde os anos 60, à luz das novas pesquisas e feedback recebido de outros estudiosos (“Essentials of Learning for Instruction”, Gagné, 1974). Estas novas perspectivas teóricas logo se difundiram no Brasil, tanto por meio de traduções como também em livros escritos por autores nacionais, como o livro do Laboratório de Ensino Superior, da Faculdade Educação da UFRGS (UFRGS, 1978). É significativo observar que este livro tem o título: “Planejamento e Organização de Ensino”, mas, se fosse o caso de traduzi-lo, naquela época, para o inglês, provavelmente, seria “Instructional Design”.

Entre outros livros brasileiros publicados na década, destacamos o da autoria de João Batista Oliveira (1973), intitulado “Tecnologia Educacional: teorias de instrução”. Este livro é baseado, principalmente, em fontes originais norte-americanas, mas coloca o assunto no contexto da realidade da educação brasileira - resultado feliz pelo fato de que o autor completou seu doutorado na área de tecnologia educacional nos Estados Unidos, e na década da publicação do livro atuou, no Brasil, como diretor do PRONTEL. O Brasil também adotou o enfoque sistêmico como metodologia geral de planejamento de inovações educacionais. O livro do Churchman (1968) foi publicado em português (“Introdução à Teoria de Sistemas”, Churchman, 1971). Logo depois surgiram publicações de autores brasileiros (“Engenharia de Sistemas: Planejamento e Controle de Projetos”, INPE, 1972). É significativo que na mesma época o INPE estava iniciando o projeto SACI, que visava utilizar TV por satélite como meio de ensino primário e secundário. Portanto, talvez pela primeira vez no Brasil, o enfoque sistêmico tenha sido utilizado no planejamento de um grande projeto de tecnologia educacional. Outro livro nacional que promoveu o uso do enfoque sistêmico na educação foi da autoria de João Batista e Oliveira e Marisa Rocha e Oliveira, “Tecnologia Instrucional: Um Enfoque Sistêmico” (1974).

Voltando ao contexto internacional, em relação ao enfoque sistêmico, é interessante analisar as publicações da década, encomendadas e divulgadas pela UNESCO. Em 1973, esta organização lançou um projeto, de autoria coletiva de um livro, com o propósito de divulgar e promover o uso do enfoque sistêmico na área de planejamento, gestão e avaliação educacional, especialmente nos países em

desenvolvimento. Um dos autores da atual retrospectiva, Alex Romiszowski, foi contratado para organizar e escrever parte do texto desse livro. O trabalho de planejamento e organização foi concluído nos meados de 1973, mas, pelo fato de que naquele momento Alex ter se envolvido em tempo integral no projeto das Nações Unidas com o CENAFOR em São Paulo, o trabalho da autoria da primeira parte foi transferido para outro especialista inglês (Charles Blake), que manteve, de modo geral, o mesmo plano já aprovado pela UNESCO. O livro chegou a ser publicado em inglês em 1975 (“A Systems Approach to Teaching and Learning Procedures: A Guide for Educators in Developing Countries”) e, como é praxe da UNESCO no caso de todas suas principais publicações, logo passou para outras equipes a ser traduzido para os outros idiomas: primeiro francês e depois espanhol.

A versão francesa apareceu em 1976, e quando a cópia da versão francesa foi recebida, diretamente da UNESCO e com agradecimentos pela ajuda inicial na fase de planejamento, tivemos a surpresa de ler um livro bem diferente da versão inglesa publicada no ano anterior. Alguns conceitos e princípios básicos receberam novas definições, e bastante diferentes. O “enfoque sistêmico” apresentado na versão francesa era significativamente diferente do enfoque apresentado na versão inglesa. Quando perguntamos aos tradutores sobre o motivo das modificações, fomos informados de que “o enfoque sistêmico francês é diferente do inglês ou americano – nós entendemos os conceitos básicos de forma diferente”. Esta resposta surpreendeu (inicialmente), pois tratava-se de algo baseado em estudos científicos e uma suposta teoria GERAL de sistemas. Com o passar dos anos e outras experiências internacionais, já não causa tanta surpresa.

Por sinal, o referido livro, foi também traduzido para português e publicado pela Editora Estampa em Portugal com o título “O Educador e a Abordagem Sistêmica” (UNESCO, 1980). Esta versão parece uma tradução literal da versão francesa, fato que poderia ter criado alguns “ruídos” para os leitores brasileiros que, naquela época, chegaram a comparar este livro com o livro do INPE, por exemplo. A experiência acima relatada, obviamente, não foi o único caso de interpretações diferentes e opiniões conflitantes sobre princípios e procedimentos do enfoque sistêmico, já que Churchman (1979) escreveu um novo livro, publicado no final daquela década, com o título “The Systems Approach and Its Enemies”.

Na década seguinte, o enfoque sistêmico deixou de ser a abordagem preferida de muitos técnicos, tanto na área educacional como em outras áreas profissionais, principalmente, – acreditamos – por motivos de má-compreensão dos conceitos e princípios básicos da teoria de sistemas. Mas, como vamos verificar mais adiante, nos últimos anos, o enfoque está chegando a uma nova fase de popularidade e seu uso crescendo, talvez de forma redobrada.

Entre as outras novidades da década, na literatura mais voltada para teoria e pesquisa, vale mencionar os trabalhos do estudioso russo, Lev Landa, iniciados já nos anos 50 e 60, mas só publicados em língua inglesa nos anos 70, em dois livros volumosos (Landa, 1974 & 1976). O segundo destes livros tem o título “Instructional Regulation and Control: Cybernetics, Algorithmization and Heuristics in Education”, que indica, claramente, que durante muitos anos de desenvolvimento nos EUA das idéias e abordagens práticas de utilização das teorias de sistemas no contexto educacional, os russos estavam seguindo uma trilha paralela. E o conteúdo do livro mostra que Landa e seus colaboradores tinham contribuído muito à teoria e prática do design instrucional, especialmente na área de ensino de conteúdos mais avançados e complexos, antes mesmo que os estudiosos americanos realmente abordassem tais questões.

Outra “novidade”, pelo menos para os americanos, foi o livro de Gordon Pask (1976) com o título “Conversation Theory: Applications in Education and Epistemology”. A *teoria de conversações* que Pask elaborou e pesquisou durante décadas é considerada, por alguns estudiosos hoje em dia, como uma das mais importantes contribuições teóricas à área do design instrucional, especialmente no contexto de planejamento e implementação de ambientes de aprendizagem on-line, colaborativa ou individual, voltados ao domínio de assuntos complexos e mal-estruturados. Não cabe neste artigo, aprofundar o assunto das pesquisas do Gordon Pask, mas devemos lembrar que este autor, que morreu há poucos anos atrás, foi um pesquisador e pensador inglês que, de certa forma, era um exemplo atual do chamado “renaissance man”. Como Leonardo da Vinci e outros grandes personagens da renascença, Pask demonstrou conhecimentos e habilidades em diversas áreas. Era um arquiteto por formação, que também escreveu e dirigiu peças de teatro e óperas. Foi um dos primeiros estudiosos britânicos a trabalhar, teoricamente, na ciência de informática. Foi colega pessoal de Turing e outros pioneiros da inteligência artificial e contribuiu com diversos trabalhos teóricos e práticos, ainda na década de 50, para formação das primeiras idéias nesta área disciplinar. Já nos anos 50 desenvolvia softwares educacionais que, apesar

das limitações tecnológicas da época, demonstravam, na prática, as possibilidades educacionais da aplicação apropriada das teorias de cibernética.

Mas, apesar de toda esta contribuição ao longo dos anos, Pask nunca chegou a ser muito conhecido nem apreciado nos Estados Unidos. Até trabalhou bastante nas universidades do Canadá, onde chegou a executar projetos de pesquisa encomendados pelas forças armadas dos Estados Unidos. Mas, seu trabalho nunca chegou a ser reconhecido, em larga escala, nas universidades dos Estados Unidos, como mais um exemplo do “paroquialismo” existente em determinados grupos de estudiosos, o que às vezes atrapalha o progresso das ciências e tecnologias relacionadas.

3.2.2. Modelos, Princípios e Procedimentos

No início da década de 70 aparece um dos primeiros manuais apresentando um procedimento sistemático de planejamento de ensino, baseado nas pesquisas sobre o processo de aprendizagem, organizado por Leslie Briggs e seus colaboradores no centro de pesquisas em educação American Institutes for Research (“Handbook of Procedures for the Design of Instruction”, Briggs, 1970). Este manual aparece na versão brasileira, com tradução e distribuição patrocinado pelo MEC, com o título “Manual de Planejamento de Ensino” (São Paulo, Editora Cultrix, 1976). Observamos que o termo inglês “design of instruction” foi traduzido literal, e corretamente, como “planejamento de ensino”. Logo depois aparece um outro livro da autoria da mesma equipe, que apresenta de forma mais acadêmica os princípios científicos que fundamentam tal abordagem de planejamento (Gagné, Briggs & Wager, 1974: “Principles of Instructional Design”). Este livro chega a ser aceito como a “bíblia” da nova disciplina de planejamento científico de ensino. Passa por diversas revisões até a quarta edição em 1992, mas mantém a mesma abordagem geral ao processo de “design” de ensino – uma abordagem identificada com o estudioso Robert Gagné, ou a “escola da Florida State University” onde ele trabalhou.

Na medida da popularização da disciplina, surgiram novas “escolas” em outras universidades e os cursos básicos de “instructional design” proliferaram nos Estados Unidos. Apareceu um novo manual, mais simples e didático em sua organização, projetado para ser um texto básico nestes cursos, escrito por dois outros professores da escola de educação da Florida State University, Walt Dick e Lou Carey. (Dick & Carey, 1976: “The Systematic Design of Instruction”). Este livro foi adotado por muitas universidades e passou por várias revisões e melhorias no seu próprio “design”, até a sétima edição em 2004, mas mantendo o mesmo modelo de planejamento sistemático. O livro continua como o texto mais usado em cursos de design instrucional para iniciantes, nas universidades norte-americanas que oferecem programas de pós-graduação em tecnologia educacional.

Podemos indagar como um modelo desenvolvido nos anos 70 ainda está sendo ensinado e aplicado apesar de tantas mudanças nos enfoques e paradigmas pedagógicos que ocorreram ao longo dos anos. A explicação pode ser a de que o modelo, hoje em dia chamado de “Dick & Carey model” é um modelo “procedural” que especifica O QUE deve ser feito, e até certo ponto, em que seqüência. Deixa em aberto a questão de COMO fazer cada fase do processo. É verdade que, no livro, Dick e Carey ilustram cada fase com exemplos práticos e que estes exemplos refletem determinadas teorias de aprendizagem ou filosofias pedagógicas. Mas, é possível substituir os exemplos específicos com outros que reflitam posições teóricas diferentes, sem abandonar a “espinha dorsal” do procedimento sistemático / sistêmico que é a base do modelo.

As idéias da “escola da Florida State” se difundiram também na literatura e na prática da tecnologia educacional no Brasil. O projeto SACI, desenvolvido naquela década pelo INPE, contou com a colaboração de diversos consultores da Florida State University e aplicou na organização do seu trabalho o mesmo modelo sistemático / sistêmico que encontramos nos trabalhos de Briggs, Gagné, Dick e Carey. Os técnicos formados neste projeto depois trabalharam em diversas outras instituições, inclusive algumas não-acadêmicas como a TELEBRÁS, onde aplicaram a mesma abordagem de planejamento em diversos outros projetos de educação e treinamento. O INPE chegou a oferecer um programa de pós-graduação em tecnologia educacional que transmitiu as metodologias para outra geração de técnicos. Apareceu também um livro (Chadwick & Rojas, 1980: “Tecnologia Educacional e Desenvolvimento Curricular”), publicado pela Associação Brasileira de Tecnologia Educacional (ABT). Apesar do título que fala em “desenvolvimento curricular” e não “design instrucional”, este livro também apresenta o mesmo modelo sistemático / sistêmico das fases da execução do projeto. Afinal, os autores Clifton Chadwick e Alicia Rojas, foram formados em tecnologia educacional na Florida State University, como também foi o caso

do outro autor brasileiro, João Batista Oliveira. A influência, no Brasil, da “escola da Florida State” foi bem forte nesta década.

Outra escola norte-americana com forte tradição de programas de estudo e pesquisa em tecnologia educacional foi a Universidade de Indiana. Entre os estudiosos brasileiros que passaram por esta escola podemos citar Fred Litto e Arlete Guibert, da atual diretoria da ABED. O enfoque da Indiana, naquela época, enfatizou estudos relacionados com a utilização de mídias, como rádio, TV e também texto impresso, na educação. Talvez por este motivo, o interesse em design instrucional focalizou a problemática de planejamento detalhado de “mensagens” (textos a serem apresentados ao aluno, ou scripts de programas áudio-visuais) enquanto o foco principal das pesquisas do Gagné na Florida State foi a atuação do professor no planejamento e apresentação de aulas presenciais. Podemos verificar esta diferença de foco no título da principal contribuição da Indiana naquela década à literatura de design instrucional - o livro dos professores Fleming e Levie (1978): “Instructional Message Design: Principles from the Behavioral Sciences”. Outra diferença entre este livro e os acima citados é que ele não apresenta nenhum modelo ou procedimento específico. É dividido em seções, por tópicos, tais como percepção, atitudes, aprendizagem de conceitos, e em cada seção, uma análise das pesquisas existentes é usada para formular uma série de princípios de planejamento e organização do processo de ensino. Atua como um tipo de dicionário de sugestões específicas para situações específicas: uma forma de “job-aid”.

No outro lado do Atlântico, principalmente na Inglaterra, o crescimento da nova disciplina progredia de forma similar, mas com pequenas diferenças. Uma delas foi o emprego da nomenclatura. Os britânicos (por sinal, em comum com a maioria dos brasileiros) não gostavam do uso da palavra “instrução” no sentido norte-americano de “ensino”. Uma instrução era uma ordem para fazer algo específico de maneira específica. Instrutores trabalharam na indústria ou no exército, mas nas escolas e universidades encontramos uma “raça” bem diferente: professores (“teachers”). Já nos anos 60, quando se popularizou o emprego da instrução programada, na Inglaterra empregaram o termo “programmed learning”, ou seja, aprendizagem programada. Por sinal, este termo é mais correto, cientificamente: o processo de ensino não é programado – é ele que programa o processo de aprendizagem.

Entretanto, o principal motivo da mudança da terminologia era, certamente, a rejeição cultural da palavra “instrução”. Na pesquisas dos estudiosos ingleses era comum encontrar referências à nova disciplina de planejamento científico do processo de ensino-aprendizagem como “learning design”. Portanto não é surpresa que o livro do autor britânico Ivor Davies (1971), que apresenta um modelo de planejamento, implementação e avaliação de ensino bem similar ao de Dick e Carey, tenha o título: “The Management of Learning”. Ivor Davies iniciou sua carreira como psicólogo educacional na Marinha Inglesa, onde conduziu vários estudos sobre o processo de aprendizagem e implementou diversos projetos de treinamento por meio de instrução (leia-se “aprendizagem”) programada. Também passou um tempo estudando nos Estados Unidos, inclusive na Florida State University. A abordagem sistêmica que apresenta neste livro foi formada pela combinação dessas diversas experiências acadêmicas e práticas. Este primeiro livro foi escrito para estudiosos na área e professores em geral. No segundo livro, voltado mais precisamente para os “instrutores” nas escolas da Marinha e nas empresas em geral, Davies (1973) empregou o título: “The Organization of Training”, ainda evitando o uso do termo “instruction”. Este segundo livro apareceu na versão brasileira como: “A Organização do Treinamento” (McGraw Hill do Brasil, 1976). É interessante como alguns termos técnicos se transportam de uma cultura para outra sem nenhum problema, mas outros criam diversas dificuldades de tradução e comunicação.

Outra diferença entre Inglaterra e os Estados Unidos naquela época foi no grau de ecléticismo da nova disciplina. Por exemplo, no início da década, o estudioso búlgaro Georgi Lozanov (1971) publicou seus trabalhos sobre uma nova abordagem ao processo de ensino-aprendizagem que ele chamou de “sugestologia” ou “sugestopedia” baseada em conceitos e princípios de diversas áreas de estudo do ser humano, e envolvendo técnicas tais como exercícios de relaxamento, música ambiental, meditação, mantras e auto-hipnose. Na Inglaterra, estes trabalhos foram incorporados com outros de psicólogos behavioristas, cognitivistas, ou humanistas, como componentes de uma disciplina geral de “learning design”, enquanto nos Estados Unidos tais inovações tiveram a tendência de formar novos grupos de adeptos, desvinculados de outros grupos trabalhando em outras posições teóricas, embora todos realmente procurando a mesma coisa: melhorias no processo de aprendizagem.

Isto não quer dizer que a prática do design instrucional era limitada a um ou dois modelos de trabalho, baseados apenas nas cogitações teóricas de um grupo pequeno de estudiosos como Bloom e Gagné. O conteúdo do livro de Danny Langdon (1973), com título “Interactive Instructional Designs for

Individualized Learning”, descreve mais de uma dúzia de modelos de individualização do processo de ensino promovidos e praticados nos Estados Unidos na época. Entre eles encontram-se diversos modelos baseados no uso de materiais auto-instrucionais, impressos e “multimedia” (meios múltiplos). Outros são baseados na reorganização do processo de ensino presencial, como por exemplo o sistema de ensino personalizado (“Personalized System of Instruction”, ou PSI, também chamado de “Keller Plan”), implementado pela primeira vez pelo seu inventor, Professor Fred Keller, no departamento de psicologia da Universidade de Brasília nos anos 60, antes de ser adotado por diversas instituições norte-americanas.

Com o fechamento temporário da Universidade de Brasília pelo Governo Militar, alguns dos professores do departamento de psicologia foram para outras universidades e levaram o “Plano Keller” consigo. Por exemplo, a Professora Carolina Bori, que utilizou o método na USP e, através de alguns projetos da Fundação CENAFOR, implementou o sistema de PSI em diversas outras instituições brasileiras. Os professores norte-americanos que ajudaram na formação do departamento de psicologia na Universidade de Brasília, levaram a metodologia de volta para os Estados Unidos, onde ela foi adotada por várias universidades e escolas. A descrição das bases e da prática da metodologia e alguns estudos de casos da sua aplicação encontram-se no livro de Keller & Sherman (1974): “PSI, the Keller Plan Handbook: Essays on a Personalized System of Instruction”. Após a publicação deste livro, o Plano Keller virou moda em diversos países. Um dos autores deste artigo, Alex Romiszowski, trabalhou em 1976 como consultor na Universidade Simon Bolívar em Caracas, Venezuela, que à época tinha intenções de adotar o Plano Keller como a metodologia-padrão de organização e execução de cursos em algumas das suas faculdades. Sherman e outros documentaram o crescimento no uso da metodologia em diversos artigos e capítulos de livros publicados ao longo dos anos. É mais difícil encontrar, na literatura brasileira, a história do uso da metodologia no país.

3.2.3. Tendências e Produtos Significativos

Nesta seção, voltamos a assuntos e personagens comentados na seção que tratou dos anos formativos da disciplina de design instrucional. Mencionamos o trabalho desenvolvido por Thomas Gilbert na tentativa de corrigir algumas das distorções na “colocação da teoria na prática” que o próprio Skinner e seus seguidores introduziram nas metodologias de instrução programada. Decepcionado pelo pouco interesse da área educacional/melhoria do ensino nas escolas, Gilbert voltou-se para o mundo corporativo e concentrou seus esforços na melhoria do desempenho humano no contexto do trabalho. No final dos anos 60 ele já tinha inventado uma outra nova disciplina que chamou, inicialmente, de “praxeonomy”, mas que depois chegou a ser conhecida como “performance technology”. Gilbert foi o primeiro a desenvolver e divulgar pesquisas que indicaram a falta de eficácia e eficiência no uso do “ensino” como solução para mau desempenho humano. Mostrou que mais que 75% do investimento em treinamento e desenvolvimento de recursos humanos, pelas grandes empresas norte-americanas, não traz nenhum retorno em termos de melhoria de desempenho no trabalho. Mostrou também que isso muitas vezes não é devido ao treinamento mal planejado ou executado, mas ao emprego de treinamento quando as reais causas das deficiências de desempenho requerem outras formas de intervenção. Após a publicação de muitos artigos e estudos de casos, Gilbert integrou e organizou suas idéias e em 1978 publicou sua obra-prima: “Human Competence: Engineering Worthy Performance”. Este livro ainda é considerado como a “bíblia” da disciplina de “performance technology”, que por sua vez é considerada por muitos, como a inovação mais importante do século passado na prática de DRH. Quando a editora original, McGraw Hill, não se interessou em re-editar o livro, outras editoras adquiriram os direitos e continuam a publicá-lo até hoje. Talvez a McGraw Hill tenha se arrependido da decisão, já que hoje em dia a venda anual do livro é bem maior do que nos anos 70. Acreditamos que este livro nunca foi traduzido para o português. Por quê?

Outro autor que já destacamos na seção anterior é Robert Mager. Seu primeiro livro (“Preparing Instructional Objectives”, 1962), tornou-se um best-seller em diversos países. A primeira versão brasileira apareceu em 1971 com título “Objetivos para o Ensino Efetivo”, traduzido e publicado pelo Departamento Nacional do SENAI. Já no ano seguinte (1972) uma nova versão brasileira, com título “A Formulação de Objetivos de Ensino” foi publicada pela Editora Globo. É interessante observar que o termo norte-americano “instruction” ou “instructional” está sempre traduzido, adequada e corretamente, como “ensino”.

Estimulado pelo sucesso dos seus primeiros livros, Mager continuou o processo de autoria e publicação de “livros-de-bolso”, bem escritos tanto do ponto de vista do seu design pedagógico, como seu estilo de fácil leitura e bom humor. Em 1972 aparece “Goal Analysis: How to Clarify Your Goals So You Can

Actually Achieve Them”. Em 1973 segue “Measuring Instructional Intent; Or, Got a Match?”. Todos estes livros, como também os anteriores dos anos 60, foram publicados, em português, pela Editora Globo, ao longo dos anos 70.

Ainda outro livro, da autoria de Robert Mager e Peter Pipe (1970) merece ser mencionado: “Analyzing Performance Problems; Or, You Really Oughta Wanna”; este livro apresenta, de forma simples, clara e didática, os princípios e procedimentos da nova tecnologia de melhoria e manutenção do desempenho humano no trabalho (“performance technology”), que Thomas Gilbert estava pesquisando e inventando. Observamos Mager como o divulgador e popularizador de novas idéias e metodologias sugeridas por outros. Neste caso específico, Gilbert foi o estudioso e principal pesquisador, mas Mager, pelas suas excepcionais habilidades de design instrucional e comunicação por meio de texto, foi o instrumento de divulgação. As idéias apresentadas neste livro entraram na literatura brasileira, não apenas pela tradução do livro original do Mager, mas também no livro de um autor brasileiro (Oliveira, M.A.G., 1977: “Análise e Solução de Problemas de Desempenho na Empresa: o Método ASPD”).

Outro autor/pesquisador que já mencionamos é o Robert Horn. A metodologia de mapeamento de informação que a equipe dele na Universidade de Harvard tinha criado nos anos 60, chegou a ser amplamente divulgada e aplicada na prática por uma empresa de consultoria, Information Resources Inc., montada pelo próprio Horn. Através da própria empresa, publica diversos manuais de orientação e ensino para diversos clientes, e também livros da própria autoria sobre a metodologia (por exemplo, “Introduction to Information Mapping”, Horn, 1973). Também neste ano, Horn participa como apresentador convidado num congresso, CONTECE II, em São Paulo. Um dos participantes, um técnico do Departamento Nacional do SENAI, Janis Ivars Ritins, a partir deste momento, dedica habilidades e esforços para desenvolver esta metodologia e aplicá-la no contexto do SENAI. Voltamos a este assunto mais adiante.

O último tópico especial nesta seção é a metodologia de comunicação estrutural. Anteriormente já mencionamos os trabalhos iniciais na Inglaterra nos anos 60, da equipe multidisciplinar que “inventou” a metodologia, e o primeiro livro sobre o assunto publicado nos EUA (Zeitlin & Goldberg, 1970). Os trabalhos da equipe continuam ao longo dos anos 70. Um dos membros da equipe de pesquisadores, Anthony Hodgson, publica diversos artigos sobre as pesquisas e também um guia prático de planejamento e implementação da metodologia, com o título “Structural Communication in Practice” como parte do “APLET Yearbook of Educational and Instructional Technology, 1974/75”.

Pouco depois, Kieran Egan, um professor norte-americano que juntou-se à equipe inglesa para um estágio de um ano, publica o livro até agora mais completo e definitivo sobre o assunto (“Structural Communication”, Egan, 1976). Apesar de ser um livro muito bem escrito e publicado pela mesma editora que à época publicava os livros do Robert Mager, a metodologia de comunicação estrutural não “colou” nos Estados Unidos. Pesquisas e projetos continuaram na Inglaterra e também no Canadá, situação bem semelhante ao impacto, na América do Norte, das pesquisas do Gordon Pask. Sé mais que dez anos depois, na década de 90, observamos o surgimento de novo interesse por este trabalho, no contexto de planejamento de ambientes de aprendizagem para e-Learning.

3.3. 1980-90: A Década de Inovação, Reflexão e Re-estruturação

3.3.1. Filosofias, Teorias e Pesquisas

Esta década foi marcada pela divulgação de várias novas idéias e invenção de diversos novos produtos tecnológicos. Um dos resultados de tanta inovação foi um certo grau de confusão no mundo educacional e a tendência à reflexão sobre as teorias e tecnologias anteriores, na procura por uma melhor organização das idéias. Infelizmente, em alguns casos, isto levou à inteira rejeição de abordagens antigas, na procura de algo melhor, com o resultado tão característico do mundo educacional de jogar muita coisa boa fora junto com as coisas ruins - a dança de um passo pra frente e dois pra trás.

Entre as novas idéias na área da psicologia de aprendizagem, surgiu o modelo de inteligências múltiplas que Howard Gardner (1983) divulgou no seu livro “Frames of Mind”. O modelo de Gardner enfatiza que existem outros aspectos da inteligência humana, e portanto outras categorias de objetivos de aprendizagem, além dos cognitivos que andavam recebendo quase toda a atenção dos educadores. Foi uma tentativa de estabelecer um melhor equilíbrio no currículo escolar. Infelizmente, em alguns casos,

levou à substituição em massa das preocupações com os aspectos cognitivos por outras preocupações; a substituição de uma situação em desequilíbrio por outra igualmente exagerada. Outro resultado imprevisto por Gardner foi o exagerado interesse criado pelo conceito de inteligência emocional, que resultou numa nova indústria de livros-de-bolso sobre o assunto, que durante duas décadas andavam inundando as livrarias dos aeroportos no mundo inteiro, inclusive no Brasil.

Outra nova onda de pensamento foi lançada pela divulgação das idéias de Vygotsky, (“Mind in Society”, 1987) e outros estudiosos interessados na aprendizagem como um fenômeno contextualizado na sociedade (por exemplo, Albert Bandura: “Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory”. 1986.). Surgiram várias denominações de construtivismo e se espalharam como novas religiões, sendo cada variedade promovida por seus apóstolos e fiéis seguidores.

Também surgiram diversas novas filosofias sobre a natureza do conhecimento (Perkins, 1986: “Knowledge as Design”) e a sua aquisição. A pesquisadora Lucy Suchman, trabalhando no centro de pesquisas XEROX Park, mantido pela referida empresa multinacional, desenvolveu a teoria de “Cognição Situada” (“Situated Cognition”) para explicar como pessoas aprendem na prática, através das situações que encontram ao longo do seu trabalho ou seus contatos sociais (Suchman, 1987: “Plans and Situated Actions”). Alguns dos seus seguidores transformaram a “situated cognition” em outra nova religião, pregando que tudo deve ser ensinado apenas por meio de experiência real ou simulada e, portanto, que toda história anterior de planejamento pedagógico é errada e irrelevante. Outra nova teoria que criou uma seita de seguidores fiéis foi a teoria de flexibilidade cognitiva (“Cognitive Flexibility Theory: Advanced Knowledge Acquisition in Ill-structured Domains”, Spiro et al., 1988). E ainda outra abordagem amplamente divulgada naquela época foi o trabalho de Donald Schön (“The Reflective Practitioner”: 1983 e “Educating the Reflective Practitioner: Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions”, 1987).

Ainda outra área de estudos que cresceu muito nesta década foi a “andragogia” ou educação de adultos. O “guru” desta área, Malcolm Knowles, com diversos livros já publicados nos anos anteriores, continuou publicando novos livros, cada vez mais voltados para a definição de modelos de ensino-aprendizagem, ou seja, design instrucional, apropriados para o ensino de adultos (“The Modern Practice of Adult Education”, Knowles, 1980: “Designing and Managing Learning: From Pedagogy to Andragogy”, Knowles, 1984). Outros estudiosos também contribuíram com suas próprias teorias e estratégias (“Understanding and Facilitating Adult Learning”, Brookfield, 1986).

Finalmente, esta foi também a década do primeiro impacto do micro-computador na sociedade e no mundo da educação. Embora os computadores da época fossem ainda bastante primitivos, sem muita memória e velocidade em comparação aos PCs de hoje, vários estudiosos já estavam prevendo as futuras tendências e divulgaram diversas novas teorias e visões para o progresso na educação. Foi o início da popularização e das esperanças ainda não realizadas, da aplicação da inteligência artificial na educação. A “bíblia” deste movimento foi o livro editado por Sleeman & Brown (1982): “Intelligent Tutoring Systems”. Seymour Papert (1985) divulgou a linguagem de programação, Logo, como instrumento para o ensino de pensamento lógico e solução de problemas em qualquer área disciplinar. Winograd & Flores (1986), no seu livro “Understanding Computers And Cognition” comparam a mente humana e os processos de cognição com os procedimentos de processamento de informações por meio de computador. E o cibernético Marvin Minsky elabora esta comparação ainda mais no seu livro “A Sociedade da Mente” (que não deve ser confundido com o livro “A Mente na Sociedade” de Vygotsky).

Todas estas teorias, filosofias e abordagens representavam contribuições muito valiosas nos seus contextos específicos. Mas, foi difícil para o educador típico compreender e integrar tantas novas idéias de uma vez. O resultado foi uma fragmentação do mundo dos educadores em vários grupos, seguindo uma ou outra das novas abordagens. E muitos desses grupos, por diversos motivos, enxergaram certa incompatibilidade entre as novas idéias adquiridas e as teorias e abordagens das disciplinas de tecnologia educacional e design instrucional. Ao invés de procurar uma maneira de integrar as idéias novas ao que era relevante nas velhas, preferiam rejeitar as velhas na íntegra.

No caso específico da disciplina de design instrucional, alguns esqueceram, convenientemente, que a palavra “instruction” realmente significa “ensino” e abriram uma guerra na base de “Instruction vs. Construction”; esqueceram-se que a primeira é tarefa do professor e a segunda do aluno. Outros observaram que as novas teorias pregam um aluno ativo que deve aprender por meio de planejamento (“design”) de soluções para problemas desafiadores e concluíram que “se o aluno é o designer, não cabe

ao professor ser o designer”, assim esquecendo que alguém precisa planejar o ambiente que visa desafiar o aluno. Ainda outros, insatisfeitos com os objetivos “comportamentais” encontrados em muitos projetos do passado, reagiram pelo abandono total de objetivos como a mola-mestre do processo de planejamento e, portanto, da disciplina de design instrucional, esquecendo que qualquer atividade humana, que vale a pena fazer, tem objetivos explícitos ou implícitos, e somente pode ser conduzida com êxito pela comparação dos resultados conseguidos e esperados.

3.3.2. Modelos, Princípios e Procedimentos

Alguns autores, percebendo o aparente conflito entre as novas e velhas idéias, dedicaram-se ao trabalho de comparação e integração das diversas teorias e metodologias para criar um conjunto coerente de “ferramentas de trabalho” para o profissional de planejamento pedagógico. Um artigo de Andrews & Goodson (1980: “A comparative analysis of models of instructional design”) foi uma das primeiras tentativas na literatura norte-americana de busca de integração das diversas abordagens. No Brasil, a publicação do livro de Bordenave (1980: “Estratégias de Ensino e Aprendizagem”) foi outra tentativa de mostrar que as metodologias “velhas” de design instrucional precisam de atualização, mas que isso não significa que a disciplina como um todo tenha perdido a relevância. Alex Romiszowski, trabalhando naquela época no Brasil, mas com experiência anterior do desenvolvimento da disciplina de design instrucional nos Estados Unidos e na Europa, iniciou um trabalho de organização das várias teorias e metodologias que “deram certo” desde o início, e as novas teorias recém divulgadas, em esquema integrado que permite a “seleção da ferramenta certa para a tarefa certa”. Este trabalho, baseado no enfoque sistêmico, foi publicado em três livros que, abordam, respectivamente, os aspectos “macro, meso e micro” de planejamento de sistemas de ensino-aprendizagem (Romiszowski, 1981, 1984, 1986).

Nos Estados Unidos, vários outros autores se dedicaram à reorganização das bases teóricas e metodologias práticas de design instrucional. Reigeluth (1983) editou um livro (“Instructional-Design Theories and Models: an overview of their current status”) no qual autores representando as oito teorias mais divulgadas de design instrucional escreveram capítulos descrevendo suas idéias. Os autores mantiveram um formato padronizado para organização dos capítulos, facilitando a comparação detalhada das teorias e suas implicações. Em 1987, Reigeluth organiza um segundo livro (“Instructional Theories in Action: Lessons Illustrating Selected Theories and Models”) no qual os mesmos autores aplicam suas teorias na prática, elaborando planos (“designs”) de aulas para ensinar um conjunto de objetivos, extraídos do currículo escolar secundário de física. Este livro permite ao leitor uma análise ainda mais profunda das diferenças e semelhanças dos resultados da aplicação prática de diferentes abordagens teóricas. O conjunto das oito abordagens inclui teorias oriundas de behaviorismo, variedades de cognitivismo, ecletismo de Gagné, humanismo, as perspectivas de cibernética e processamento de informações e as perspectivas voltadas aos aspectos afetivos e motivacionais da aprendizagem.

Os dois livros representam a melhor e mais completa análise do “status quo” de design instrucional até os anos 80. Mas, as novas teorias de aprendizagem, aparecendo, se formando e sendo difundidas naquela década, não foram incluídas. Isto, principalmente, porque estas teorias ainda não estavam absorvidas na prática do design instrucional. Vamos ver, mais adiante que isso ocorreu aos poucos, como o próprio Reigeluth documenta no livro seguinte desta série (Reigeluth, 1999). Outro trabalho integrador foi um livro voltado para o professor escolar e professor em treinamento (“Instructional Media and the New Technologies of Instruction”, Heinich, Molenda & Russel, 1982). Os autores conseguiram organizar o conteúdo prático de orientação do professor sobre o uso de mídias no ensino, no contexto integrado, baseado em diversas teorias de ensino-aprendizagem, novas e velhas.

A “velha guarda” do design instrucional também dedicou esforços à reflexão sobre teorias e reorganização das práticas. Reiser & Gagné (1983) em “Selecting Media for Instruction”, publicaram um trabalho que analisou as principais teorias e sugestões práticas referente à questão de seleção de mídia para apresentação de determinados tipos de conteúdo didático. Chegaram à conclusão de que quase todas as mídias são capazes de serem utilizadas para apresentar quase todo tipo de conteúdo, sendo as exceções a esta regra, óbvias, pela própria natureza do conteúdo. Martin & Briggs (1986) em “The Affective and Cognitive Domains: Integration for Instruction and Research”, sugeriram abordagens para integrar os processos de ensino de objetivos cognitivos e afetivos nos mesmos exercícios. Isso tornou-se necessário pelo fato de que muitos “designers” sem grande experiência, tinham a tendência de usar trabalhos analíticos, como por exemplo as taxonomias de Bloom e Krathwohl, como bases para o planejamento das suas aulas e seus materiais didáticos, mas não conseguiram sintetizar exercícios que ensinavam diversos

objetivos, resultando em materiais muito fragmentados e nem sempre eficazes e motivacionais. Lembramos das observações do Lawrence Silvern, citados no início deste artigo, sobre pensamento analítico e sintético a como é difícil encontrar as pessoas com capacidade para integrar estas duas formas de pensamento.

Enquanto isso, outros membros da “velha guarda” passaram a re-editar seus livros e manuais de design instrucional, sem muita modificação substancial. Briggs & Wager (1981) publicam a segunda edição do “Handbook of Procedures for the Design of Instruction (Second Edition)”. Dick & Carey publicam a segunda edição do “The Systematic Design of Instruction”, muito revisado e expandido em termos de exemplos práticos de cada fase, mas sem modificação do modelo básico usado para organizar o livro. Jerrold Kemp publica um novo manual (“The Instructional Design Process”, 1985) que apresenta algumas novidades, mas de forma geral segue os mesmos passos do processo sistemático que encontramos nos manuais de Briggs, Wager, Dick e Carey. Isso não deve ser considerado um grande erro, porque temos que distinguir o processo como um todo dos detalhes de como executar cada passo do processo. Os modelos “procedurais” usados em todos estes manuais refletem a ação de uma abordagem sistemática (e um tanto sistêmica) à execução de um projeto qualquer. São baseados no estudo das teorias de planejamento, implementação, avaliação e gestão de projetos e têm menos a ver com a psicologia da aprendizagem humana. Mudanças no enfoque teórico sobre o processo de aprendizagem, não necessariamente implicam em mudanças na metodologia de gestão de projetos. Esta é uma das grandes fontes de confusão em nossa área disciplinar.

Mas, por outro lado, a maneira de execução de determinados passos do processo são muito influenciadas pela orientação teórica do “designer” sobre o processo de ensino-aprendizagem. A limitação de muitos manuais é que eles selecionam exemplos práticos dos diversos passos do processo de “design” baseados em só uma orientação psicológica sobre o processo de aprendizagem. O leitor que não concorda com a orientação filosófico-teórica de alguns dos exemplos práticos tem a tendência de rejeitar o modelo básico como um todo, em vez de procurar exemplos práticos mais aceitáveis à sua própria orientação. Tal fenômeno não é restrito ao caso do design instrucional. Encontramos, por exemplo, uma forte rejeição por parte de alguns educadores à Educação a Distância como um todo, simplesmente por alguns exemplos específicos nos quais a metodologia, ou uma forma específica da metodologia, não deu certo ou não satisfaz a determinadas orientações filosófico-teóricas específicas. E, em outras de atividade social humana, podemos encontrar o mesmo fenômeno, seja em relação a como organizar a educação dos filhos, como gerenciar uma empresa ou como governar um país.

Devemos aprender algo da área de ciências exatas e tecnologias de manufatura, onde, por exemplo, a insatisfação do mercado com algumas características de determinado automóvel leva o fabricante a implementar mudanças no design desse produto, mas não na total tecnologia de fabricação de automóveis. Tais considerações foram refletidas nos três livros do Romiszowski, acima mencionados, onde há exemplos variados, com bases filosófico-teóricas diferentes, para ilustrar a variedade das alternativas que se apresentam ao “designer” a cada passo do processo básico de “design”. Outro livro desta década de reflexão e reorganização de idéias básicas, e que aborda tais considerações, foi publicado por Rita Richey (1986): “The Theoretical and Conceptual Bases of Instructional Design”.

3.3.3. Tendências e Produtos Significativos

Nesta seção, destacamos duas tendências específicas que podemos identificar pelo número de artigos e livros publicados na década de 80. Citamos aqui apenas alguns, pois a literatura é muito grande para ser mencionada em todas as suas contribuições.

A primeira tendência foi o crescente interesse nas fases de análise para design instrucional, tanto a inicial das necessidades de ensino-aprendizagem, como a análise mais detalhada dos objetivos, conteúdos e métodos apropriados de ensino. Em relação à análise inicial, citamos o livro de Zemke & Kramlinger (“Figuring Things Out: A trainer's Guide to Needs and Task Analysis”, 1982) que apresenta as justificativas e metodologias usadas para analisar as reais necessidades de ensino-aprendizagem em contextos corporativos. O segundo livro, da Alison Rossett (1987) “Training Needs Assessment”, entra mais profundamente nas orientações e habilidades necessárias para executar um bom trabalho de análise das necessidades e, embora o título do livro fale em necessidades de treinamento, o livro é de grande valor também para analistas preparando novos currículos e cursos em contextos educacionais. Ambos os livros refletem os princípios e processos da nova tecnologia de desempenho (“performance technology”)

que mencionamos anteriormente na discussão das contribuições de Thomas Gilbert. A literatura da década, de forma geral, reflete a grande aceitação das idéias e metodologias do Gilbert pelo mundo de DRH nas empresas norte-americanas, embora só cerca de vinte anos, após a publicação e divulgação das suas pesquisas.

Em relação à análise mais detalhada, para os fins de design instrucional, destacamos o livro de Jonassen, Hannum & Tessmer (1989) “Handbook of Task Analysis Procedures”, que é um compêndio de quase todos os métodos de análise até então encontrados na literatura da área. O livro reflete certa preocupação em fornecer técnicas apropriadas para diversos contextos educacionais, baseados em diversas orientações filosófico-teóricas. O fato de que o título fala em análise de tarefas (“task analysis”) reflete apenas a tendência de modelos de design instrucional para utilização deste termo como nome da fase micro-analítica do processo. O livro inclui muitas técnicas de análise de conteúdo curricular e das atividades apropriadas de aprendizagem para diversos tipos de ambientes de aprendizagem: escolar e corporativo em relação ao contexto; objetivista e construtivista em termos da orientação filosófico-teórica.

A segunda nova tendência na literatura da década foi a publicação de grande quantidade de artigos e livros voltados para questões de design dos novos softwares educacionais. Afinal, essa foi a época da entrada do microcomputador na escola e no local de trabalho, em grande escala, a resultante “onda” de diversas formas de ensino-aprendizagem apoiado por computador: CAI (“Computer Assisted instruction”), CAL (“Computer Assisted Learning”), CML (“Computer Managed Learning”), CBT (“Computer Based Training”) e muitas outras variações. Por questões de espaço, citamos apenas um livro dedicado a esta nova área de aplicação de design instrucional: Hannafin & Peck (1988): “The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software”. Este livro foi escrito após a onda inicial de publicações e produções, quando já era possível avaliar e distinguir os benefícios reais do uso do computador como um meio instrucional, das exageradas promessas dos protagonistas iniciais oriundos da área de informática. Em contraste com muitos dos autores da literatura da “primeira onda”, os autores deste livro foram formados na área de design instrucional, em programas que enfatizaram uma abordagem sistêmica e uma avaliação das reais vantagens de qualquer inovação tecnológica.

Outra inovação tecnológica que apareceu na década foi o hipertexto e, mais tarde, sua versão “multimidiática”- hipermídia. As idéias básicas do hipertexto já haviam entrado na literatura e foram o foco de pesquisa desde os anos 50 e 60, mas foi o lançamento pela Apple Computers, nos meados da década de 80, do Hypercard como parte integral e gratuita do software acompanhando o Macintosh, que popularizou o hipertexto na educação. A facilidade de uso do Hypercard levou milhares de pessoas, na maioria dos casos sem nenhum preparo em design, a criar materiais na forma de hipertexto para todo e qualquer área de educação e treinamento. A literatura que inicialmente acompanhou esta onda de produção foi, em grande parte, sem nenhuma base em pesquisas práticas, embora com uma forte tendência a pregar as diversas novas posições teóricas sobre o processo de ensino-aprendizagem.

Aos poucos, apareceram publicações mais realistas e resultados de pesquisas, que nem sempre comprovaram as promessas dos entusiastas da primeira onda. Neste contexto citamos o livro do Robert Horn (1989) “Mapping Hypertext”, que apresenta a primeira, e ainda mais completa e poderosa metodologia de autoria de hipertextos que realmente sirvam às necessidades dos leitores. O trabalho do Horn foi a adaptação das técnicas de mapeamento de informação, previamente desenvolvidas e aprimoradas no contexto de textos impressos, para o novo contexto de textos eletrônicos. Mas, na realidade, já nos anos 60, Horn previa que, no futuro, grande parte das informações deveriam ser armazenadas e transmitidas por meios eletrônicos, e a metodologia de mapeamento de informação foi elaborada desde o início para servir tanto para a elaboração de textos impressos como eletrônicos. Temos que observar, entretanto, que Horn e sua metodologia focalizam comunicação de informações técnicas para os usuários. Existem outras modalidades de texto – literário, persuasivo, argumentativo, científico, etc. No seu livro, Horn aborda estas modalidades e faz sugestões de como e onde o uso de hipertexto poderia ser útil em cada uma. A outra grande contribuição deste livro é como um exemplo de utilização de recursos gráficos da informática para enriquecer o processo de comunicação de informações de diversos tipos.

Neste contexto, vale mencionar um projeto desenvolvido pelo SENAI, São Paulo, que demonstrou o potencial e o poder do hipertexto, quando usado apropriada e criativamente, como meio de comunicação num projeto sistemicamente planejado. À época, as indústrias brasileiras, como em qualquer outra parte do mundo industrializado, começaram a implementar produtos baseados nas novas tecnologias de micro-

informática. Os microcomputadores invadiram escritórios e departamentos de empresas modernas. Sistemas de controle, baseados em lógica digital, apareceram como componentes de muitos produtos industrializados, de fornos de cozinha e máquinas de lavar roupas, a automóveis e aviões. As indústrias de São Paulo sentiram falta de pessoal capacitado para fazer a manutenção técnica destes novos produtos e, portanto, pressionaram o SENAI-SP a fornecer cursos de treinamento apropriado. Esta organização montou uma equipe técnica especializada e contratou alguns consultores, internos e externos, em design instrucional para apoiar o trabalho. O consultor interno foi Ivars Ritins, do Departamento Nacional do SENAI; o consultor externo, Alex Romiszowski.

O problema que a equipe enfrentou foi as diferentes realidades nas indústrias de São Paulo e a necessidade de atender às necessidades específicas de treinamento do pessoal técnico em todos os contextos. Uma análise detalhada das necessidades de treinamento em cada contexto seria um trabalho muito demorado. A implementação da metodologia de elaboração de um manual específico para cada curso, tradicionalmente usada pelo SENAI, seria uma tarefa sem fim. Foi necessário encontrar uma abordagem mais rápida, e eficaz.

Observamos que, embora o treinamento prático tivesse que ser diferente para cada clientela, adaptado à realidade de cada contexto industrial e às competências anteriormente adquiridas por cada treinando, as bases teóricas de eletrônica digital, foram as mesmas para cada um desses contextos. Elaboramos um hipertexto que apresentava todo o conteúdo teórico e todas as informações de consulta necessárias para apoiar a aprendizagem das tarefas de manutenção de qualquer tipo de equipamento ou sistema operando nas bases de lógica digital. A metodologia usada para elaborar este hipertexto foi o “mapeamento de informações” desenvolvido por Robert Horn. O hipertexto sobre “Conceitos Básicos de Lógica Digital”, chegou a ter centenas de “mapas”, interligados de tal forma que qualquer treinando, de qualquer contexto industrial, independente do seu grau de conhecimento anterior, poderia encontrar, com facilidade, todo o conteúdo relevante à sua realidade e evitar a leitura de material irrelevante. Assim, foi fácil montar um curso para atender a qualquer clientela, pela seleção de tarefas práticas tiradas diretamente da realidade de trabalho e fornecendo o hipertexto como “ajuda de trabalho”.

Este projeto foi o primeiro no Brasil, do nosso conhecimento, que utilizou mapeamento de informações, em grande escala, como a abordagem básica de design instrucional. A equipe do SENAI-SP desenvolveu o primeiro curso de “Conceitos Básicos de Lógica Digital”, e ainda alguns outros cursos na área de eletrônica digital, na forma de hipertextos “mapeados”; os cursos foram implementados em diversas escolas do SENAI/São Paulo. Há um estudo sobre o acompanhamento e a avaliação deste projeto, desenvolvido por Lina Romiszowski, co-autora do presente artigo, como trabalho de dissertação, no mestrado em tecnologia educacional, defendida na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), em 1987 e publicada pelo SENAI Nacional/Coleção Albano Franco, em 1990. A equipe do SENAI-SP, que desenvolveu os materiais didáticos, foi treinada nas técnicas de “mapeamento de informações” pelos consultores do projeto, Ivars Ritins e Alex Romiszowski, que utilizaram um manual de apoio, também “mapeado”, desenvolvido como fruto de suas pesquisas no assunto. Este manual foi revisado e atualizado pela equipe de design instrucional da TTS/Rio de Janeiro e está disponível para os leitores da RBAAD, no site da revista, como “download” de um arquivo PDF.

Entre os diversos livros da época que apresentam resultados sobre a aplicação de hipertextos e hipermídia na educação, destacamos ainda o editado por Jonassen & Mandl (1990) “Designing Hypermedia for Learning”, que relata as experiências de trinta pesquisadores e autores de hipermídia especialmente convidados para um workshop de trabalho sobre este assunto, organizado na Alemanha, sob patrocínio da OTAN (“NATO Advanced Research Workshop on Designing Hypertext/Hypermedia for Learning”). Este workshop, realizado em 1989, foi o primeiro de uma série patrocinada pela OTAN e organizada em diversos países europeus, sobre vários aspectos da aplicação das novas tecnologias eletrônicas na prática de ensino-aprendizagem. O co-autor deste artigo, Alex Romiszowski, participou destes workshops e pode confirmar a qualidade científica dos trabalhos apresentados e o rigor da análise dos mesmos por todos os participantes, convidados de várias partes do mundo, por serem conhecidos pesquisadores na área. O resultado deste trabalho foi uma série de novas versões dos trabalhos de cada participante, enriquecidas pelo intercâmbio, e publicadas nos anais dos workshops pela editora Springer-Verlag.

3.4. 1990-2000: Década de Inovação: mídias, metodologias e paradigmas

3.4.1. Filosofias, Teorias e Pesquisas

Com a aproximação do final do século, a sociedade foi sentindo, cada vez mais, o impacto das novas tecnologias de informação e comunicação (TICs). A literatura, no mundo inteiro, foi inundada por livros e outras publicações que previam mudanças na vida e até no modo de pensar do homem, promovendo ajudas, cada vez mais poderosas, na forma de softwares-aplicativos, de execução de vários tipos de trabalho, ou advertindo de que a corrida pelas inovações tecnológicas poderia trazer problemas, além das oportunidades.

Na sociedade em geral, as oportunidades de comunicação e acesso a pessoas e informações em qualquer parte do mundo transformou a vida do homem – para bem e para mal. No mundo do trabalho, os computadores e as redes de comunicação permitem a execução do trabalho em qualquer lugar, evitando a necessidade de sempre se ter que enfrentar o trânsito e o caos das grandes cidades. Mas, por outro lado, muita gente efetivamente está “no trabalho” 24 horas por dia, ao invés das 8 do passado. O mundo se globalizou, o que traz benefícios para alguns e prejuízos para outros.

No mundo da educação, muitas novas idéias surgiram na onda das inovações tecnológicas. O espaço aqui é pequeno para uma análise detalhada. Mas, destacamos algumas tendências filosóficas e teóricas. Uma das primeiras idéias, até certo grau inovadora, foi o movimento que colocou o computador no papel de “aprendiz”. Até então, o computador era visto como uma máquina de processamento de informações que poderia ser utilizada como apoio na execução das tarefas de ensino-aprendizagem, tanto pelo próprio aluno como pelo professor. Depois, com as melhorias na área de apresentação gráfica das informações na tela, o computador também assumiu o papel de mídia de apresentação de informações – um processo que levou à automação de apresentações em multimídia, que até então precisavam de conjuntos integrados de diferentes tipos de projetores e gravadores. Mas, o terceiro papel, o computador como “aprendiz” foi o mais inovador. Neste cenário, o aluno programa (“ensina”) o computador para executar algumas tarefas (assim, o computador “aprende”) e o aluno, pela experiência de programação, aprende conceitos e princípios gerais de pensamento e resolução de problemas, que pode utilizar em outros contextos.

As primeiras tentativas para implementar tais estratégias usavam linguagens gerais de computação. Depois apareceu o LOGO, especialmente projetado para promover tal forma de “aprendizagem através de ensino do computador”. Depois entraram no jogo os sistemas especialistas: “em vez de resolver um ou dois problemas durante seu curso, o aluno deve mostrar domínio do assunto pela criação de um sistema especialista capaz de resolver todos os problemas daquela categoria”. Vários estudiosos trabalharam em projetos deste tipo, mas o trabalho mais conhecido é o do Professor Seymour Papert e seus colaboradores. Este trabalho criou uma nova teoria de ensino-aprendizagem – construcionismo – que para alguns autores é uma forma de implementação da filosofia do construtivismo, e para outros é algo significativamente diferente. É melhor que cada um forme sua própria idéia pelo estudo da literatura relevante, como por exemplo o livro editado por Harel & Papert (1991: “Constructionism”). Uma visão mais completa, e prática, das idéias do próprio Papert encontra-se no seu livro “The Children's Machine” publicado em 1993 em inglês e em 1994 em português “A Máquina das Crianças”.

Como mencionamos, anteriormente, o surgimento de um novo movimento, tal como o construcionismo, levou alguns adeptos a tratar as novas teorias como uma forma de religião, que os levaram a abandonar as crenças anteriores, entre elas, o conceito de tecnologia educacional como um processo de solução científica de problemas. Mas outros estudiosos procuraram integrar novas e velhas idéias para criar uma disciplina mais rica e poderosa. Hlynka & Belland editaram um livro em 1991 que tentou reunir diversos autores, pregando diversas novas teorias e filosofias de educação, na busca de pontos comuns com princípios gerais da disciplina de tecnologia educacional. O nome do livro já fala tudo: “Paradigms Regained : The Uses of Illuminative, Semiotic, and Post-Modern Criticism as Modes Of Inquiry In Educational Technology”.

Outros estudiosos formularam teorias de aprendizagem com aplicação tanto no contexto dos novos ambientes tecnológicos de aprendizagem como no ensino convencional (Rogoff, 1991: “Cognitive Apprenticeship”). Uma síntese e avaliação das teorias e abordagens que procuravam meios de integração entre as novas e velhas idéias é apresentada no livro editado em 1992 por Duffy & Jonassen : “Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation”. Podemos observar que ao longo da década os estudiosos ativamente envolvidos nas disciplinas de tecnologia educacional e design instrucional, chegaram a um entendimento de como integrar as diversas abordagens e metodologias que

surgiram: todas têm que mostrar resultados para justificar seu uso e a maioria mostra melhores resultados num contexto do que noutra (Tessmer & Richey, 1997: “The Role of Context in Learning and Instructional Design”).

Falando em “contexto”, observamos que Andréa Filatro (2004), no seu recente livro “Design Instrucional Contextualizado”, também focaliza a importância da contextualização do design instrucional (ver resenha nesta presente edição da RBAAD). A autora aponta as diferenças entre o contexto brasileiro e outros contextos tais como o norte-americano. Esta é uma visão “macro” resultante da comparação geral das duas culturas. Mas, em cada macro-contexto cultural existem diversos micro-contextos relacionados aos aspectos detalhados das diferenças curriculares, diferenças individuais em estilos preferidos de aprendizagem, em experiências prévias, em fatores de personalidade, e assim adiante. Todos influem, de uma forma complexa e inter-relacionada, nas decisões sobre as mais apropriadas estratégias e táticas de ensino em determinado contexto. Além do livro de Tessmer & Richey (1997), dois outros livros da época que enfatizam estes aspectos de contextualização são da autoria de Jonassen & Grabowski “Handbook of Individual Differences, Learning, and Instruction” (1993) e Seels & Glasgow “Making Instructional Design Decisions” (1998). Afinal, sistemas educacionais, em todos os seus níveis, são sistemas complexos e probabilísticos. Portanto, para compreender e resolver os problemas que encontramos, precisamos de abordagens apropriadas, baseadas nos princípios das teorias gerais de sistemas: precisamos adotar um enfoque sistêmico.

O renascimento do interesse nas abordagens sistêmicas foi estimulado no início da década pelo “best-seller” do Peter Senge (1990) “The Fifth Discipline”. A “quinta disciplina” de um gerente ou empreendedor eficaz qualquer é, exatamente, o pensamento sistêmico. Segundo Senge, esta é a mais importante de todas as cinco “disciplinas” necessárias para a implementação de qualquer projeto ou inovação, em qualquer tipo de organização. A área da educação não é uma exceção à regra. Já no início da década aparece um novo livro sobre o assunto, escrito por Bela Banathy, um autor já conhecido pelo seu trabalho de análise sistêmica da educação (1968: “Instructional Systems”. 1991: “Systems Design of Education”. 1992: “Systems View of Education: Concepts and Principles for Effective Practice”). Ao longo da década cresce nos Estados Unidos um movimento para reforma escolar total, pela aplicação das ciências de cibernética e as teorias de sistemas (Reigeluth & Garfinkle, 1994: “Systemic Change in Education”). E David Salisbury (1996) publica um livro modelado no livro do Senge, mais voltado à análise das cinco disciplinas (ou melhor, tecnologias) mais importantes para efetivar mudanças em educação (“Five Technologies for Educational Change: Systems Thinking, Systems Design, Quality Science, Change Management, Instructional Technology”).

A retomada das abordagens sistêmicas, e as preocupações com as tendências para fragmentação da área de tecnologia educacional também podem ser percebidas na literatura de design instrucional. Sanne Dijkstra, da Universidade de Twente (na Holanda), e seus colaboradores editam uma coleção de artigos que, sistematicamente, analisam os resultados das pesquisas sobre planejamento científico de ensino: “Research on Instructional Design and Effects” (1990). O livro apresenta um quadro internacionalmente representativo do “estado da arte” do design instrucional. David Jonassen edita um livro semelhante, mais extenso na sua abrangência de tópicos, mas refletindo principalmente o quadro das pesquisas norte-americanas: “Handbook of Research for Educational Communications and Technology (1996). David Merrill e David Twitchell editam um livro que tenta organizar as diversas abordagens e teorias de design instrucional em um modelo integrado: “Instructional Design Theory” (1964). Outros autores aplicam abordagens sistêmicas para re-analisar e re-definir a própria disciplina de tecnologia educacional (Seels & Richey, “Instructional Technology: The Definition and Domains of The Field”, 1994; Seels, “Instructional Design Fundamentals: A Reconsideration”, 1995). E no final da década, Charles Reigeluth (1999) edita um segundo volume das análises de diversas teorias de DI: “Instructional-Design Theories and Models - Volume II: A New Paradigm of Instructional Theory”.

Na realidade, os trabalhos dos autores acima citados indicam que não existe apenas UM novo paradigma na área de ensino-aprendizagem e DI. Até o livro de Reigeluth, apesar do seu título, reúne autores e artigos que pregam paradigmas variados. E nem sempre fica fácil distinguir os paradigmas, porque eles podem coexistir e interagir um com outro. Para melhor esclarecer esta estrutura complexa, e também mostrar que a área possui –e, inclusive, DEVE possuir – diversos paradigmas atuando em harmonia, Dills & Romiszowski (1997) editam o livro “Instructional Development Paradigms”. Este livro define a estrutura da área disciplinar de DI como um “grid”, organizado, ao longo de um eixo, em termos das orientações filosófico-teóricas que norteiam o trabalho dos especialistas em DI e, ao longo do outro eixo, em termos dos níveis do sistema educacional em quais os procedimentos de DI podem ser executados.

Diversos autores escreveram capítulos que se enquadram, cada um, em determinada caixa do “grid”. O resultado é uma ampla cobertura que permite ao leitor identificar e comparar os principais paradigmas da disciplina. Também facilita um estudo mais profundo das bases teóricas e metodológico-práticas de cada paradigma. Talvez por estes motivos, o livro tenha sido premiado como “livro do ano” na área de DI, pela AECT, no seu congresso anual de 1997, em New Orleans/EEUU.

3.4.2. Modelos, Princípios e Procedimentos

Além dos livros acima citados, que pintam um quadro geral da disciplina de DI nos anos 90, apareceram muitos livros para quem quer ir ainda mais fundo no estudo de determinado paradigma. Destacamos o livro de West, Farmer e Wolff (1991) “Instructional Design: Implications from Cognitive Science”, que descreve, e ilustra com exemplos práticos, as mais importantes contribuições que as pesquisas cognitivistas deram à prática de DI. Especialmente interessante é a maneira pela qual os autores, todos renomados estudiosos e pesquisadores de orientação cognitivista, reconhecem as contribuições da sua área teórica como enriquecimento, e não substituição, das metodologias behavioristas e outras, existentes anteriormente. Reconhecem que existem áreas de aplicação prática apropriadas para cada uma das grandes escolas da psicologia de aprendizagem. Também, ilustram que, na prática, o cognitivismo principalmente contribuiu a novas idéias e ferramentas para ajudar o aluno ser melhor estudante: “aprender como aprender”. Também naquela década, o estudioso Kieran Egan, que anteriormente tinha trabalhado nos anos formativos da técnica de comunicação estrutural (Egan, 1976), publica novo e importante livro, que coloca no contexto geral da educação as principais contribuições do cognitivismo: “The Educated Mind: How Cognitive Tools Shape our Understanding” (1997).

Outros livros que reforçam esta perspectiva incluem a segunda edição de Fleming & Levie (eds.) “Instructional Message Design: Principles from the Behavioral and Cognitive Sciences” (1993). Como indicado pelo próprio título, que acrescentou a palavra “Cognitive” ao título da primeira edição (editada em 1978), a nova edição do livro apresenta, de forma integrada, um conjunto bem maior de princípios de DI, extraídos das pesquisas de diversas escolas de psicologia. Este livro foi premiado como “livro do ano” pela AECT, no congresso de 1994. Também devemos mencionar, neste contexto, o livro de Merrill, Tennyson e Posey (1992): “Teaching Concepts: An Instructional Design Guide - Second Edition”, que na sua reorganização desde a primeira edição, ganhou maior cobertura de diversas abordagens filosófico-teóricas sobre o assunto. E ainda, Wiggins e McTighe (1998) publicam um “manual do professor” que ilustra, exemplifica e ensina as abordagens cognitivistas na prática de planejamento e avaliação de ensino nas escolas: “Understanding by Design”. Observamos no título, e também na análise do conteúdo, que os autores evitam uso do termo “instrução”, preferindo enfatizar “aprendizagem para compreensão”, mas utilizam uma abordagem sistêmica/ sistemática que é totalmente coerente com as abordagens básicas de DI.

Uma orientação filosófico-teórica que entrou, nesta década, no “mainstream” de DI é o construtivismo. Entre os livros que descrevem abordagens práticas ao “design” construtivista, destacamos: Duffy, Lowyck & Jonassen (1992) “Designing Environments for Constructivist Learning”; Honebein, Duffy & Fishman (1993) “Constructivism and the Design of Learning Environments: Context and Authentic Activities for Learning”; Wilson (ed. - 1996) “Constructivist Learning Environments: Case Studies in Instructional Design”.

Outras orientações que agora estão firmemente absorvidas na disciplina de DI, são andragogia, a ciência da educação de adultos, e humanismo. Hiemstra e Sisco (1990), no livro “Individualizing Instruction: Making Learning Personal, Empowering and Successful”, mostram como as orientações filosóficas de humanismo e os princípios científicos de andragogia se enquadram e integram na disciplina de DI. Rita Richey (1992) publica “Designing Instruction for the Adult Learner: Systemic Training Theory and Practice”, que mostra a aplicação desses princípios no processo sistêmico de design e desenvolvimento de ensino para adultos.

Em paralelo às novas tendências, a literatura básica sobre o(s) modelo(s) geral(is) de DI, continua sendo renovada. O manual do Dick e Carey entra em nova edição, pouco diferente das anteriores. Novos manuais práticos aparecem, que trazem diferentes exemplos de aplicação, mas não modificam, significativamente, o modelo básico “procedural” de DI. Os melhores dessa nova safra, em termos da sua estrutura e apresentação didática, incluem Leshin, Pollock e Reigeluth (1992) “Instructional Design

Strategies and Tactics”) e Rothwell e Kazanas (1992) “Mastering the Instructional Design Process: A Systematic Approach”.

Também devemos mencionar o livro do Greer (1992) “ID Project Management: Tools and Techniques for Instructional Designers and Developers”, que focaliza o aspecto específico de gestão de projetos de DI. É um aspecto muitas vezes esquecido na prática, mas muito importante para a eficácia, eficiência e sustentabilidade de qualquer inovação educacional.

Outros livros que chegaram a ser re-editados, incluem todo o conjunto dos livros-do-bolso escritos por Robert Mager nos anos 60 e 70. Agora os seis livros são vendidos como uma coleção: Mager & Pipe (1997) “The New Mager Six-Pack: Completely Revised, New and Expanded”. É interessante observar que estes livros continuam na lista dos “best sellers” no mundo de treinamento e desenvolvimento corporativo. Em pesquisas dos 20 livros/autores mais recomendados para o especialista em treinamento, conduzidas por revistas especializadas nos Estados Unidos, os livros do Mager sempre aparecem entre os primeiros três ou quatro mais recomendados. Mas, em pesquisas semelhantes no mundo de educação formal, o nome deste autor nem aparece. Na realidade, poucos são os livros e autores mais vendidos / recomendados que aparecem em ambas as listas. Parece que os “mundos” da educação formal e do treinamento corporativo, de modo geral, andam em trilhas paralelas, mas dificilmente se encontram ou cruzam – fato interessante quando observamos que as associações que reúnem pesquisadores, estudiosos e usuários de design instrucional são compostas em quantidades comparáveis de especialistas de ambos os “mundos”. E que muitos livros populares, como o manual de técnicas de análise para DI de Jonassen, Tessmer e Hannum (com nova edição em 1999), são escritos para atender às necessidades de ambos.

3.4.3. Tendências e Produtos Significativos

Nas seções anteriores, consideramos o nascimento e crescimento da “tecnologia de desempenho”, a partir dos trabalhos do Thomas Gilbert nos anos 70. Agora, vinte anos depois, esta disciplina é bem aceita no mundo corporativo norte-americano. As metodologias são bem difundidas. A associação que reúne os especialistas e interessados – a “International Society for Performance Improvement”, ou ISPI – é uma das maiores e mais ativas associações na área de recursos humanos, com filiais em diversos países do mundo. Uma das mais completas fontes sobre esta nova tecnologia é o livro editado por Stolovitch & Keeps (1992) “Handbook of Human Performance Technology: A Comprehensive Guide for Analyzing and Solving Performance Problems in Organizations”. Embora o título indique, claramente, que a tecnologia de desempenho (TD) engloba muito mais do que o DI, é relevante conhecer esta área porque o TD inclui treinamento, entre outras disciplinas, e portanto, o DI também.

TD também inclui a disciplina de elaboração e uso de materiais de consulta e orientação do trabalho (“Job Aids”) que, na época atual da explosão de informações, está se tornando uma disciplina cada vez mais importante. Um livro que apresenta de forma completa e didática o assunto de ajudas de trabalho é o manual de Rossett e Gautier-Downes (1991) “A Handbook of Job Aids”. Outro livro relevante e de grande importância é o manual de Tufte (1990) “Envisioning Information”, que muitos consideram como a “bíblia” das técnicas de visualização de informações por meio de gráficos e diagramas. Como sempre, o Robertt Horn (1998) conseguiu sintetizar muita coisa nova nesta área, apresentando, por meio de um manual de mapas de informação, um novo e completo tratado (“Visual Language”) sobre o uso da comunicação visual no ensino e na elaboração de material didático e “de consulta”.

Outro aspecto correlacionado, que “despencou” nestes anos, é o uso de computadores e redes como meio de fornecimento de apoio ao trabalho. Gloria Gery (1993) escreveu um livro apresentando vários estudos de casos (“Electronic Performance Support Systems: How and Why to Remake the Workplace Through the Strategic Application of Technology”) que despertou o interesse de muitas empresas e deu início a um novo movimento, já com sua própria sigla – EPSS – tirada do título do próprio livro. Muitas outras publicações sobre o uso de EPSS apareceram ao longo desta década. Grande parte da literatura apresenta estudos de casos e discute os benefícios de uso de redes como forma de levar o treinamento e o acesso a material de consulta ao usuário no local de trabalho, em vez de deslocá-lo do trabalho para um centro de treinamento ou uma biblioteca qualquer. Esta literatura também teve um resultado não desejado: convenceu diversas organizações de que tudo pode ser feito por meio de EPSS e que não há mais necessidade de manter um centro de treinamento como entidade física, ou enviar determinados funcionários para cursos oferecidos por universidades e outras instituições educacionais. Foi o início do conceito de “universidades corporativas” que operam quase totalmente como “instituições virtuais”: uma

idéia que tem valor, até certo ponto, mas que pode ser levada ao exagero. Mais um exemplo da falta de um enfoque de design instrucional, que existindo, evita tais distorções.

É mais difícil encontrar a literatura da década que ajuda a criar tais sistemas eletrônicos. A maior parte da literatura prática existente é voltada para o técnico de informática, que desenvolve o software que vai ajudar na execução do trabalho. O manual de Brown (1996) “Designing and Developing Electronic Performance Support Systems” é um dos poucos manuais práticos escritos sobre o assunto que tem uma orientação para o técnico de treinamento e desenvolvimento de recursos humanos, ou o designer instrucional, o profissional que planeja e organiza as informações que o software vai apresentar.

Outro assunto relacionado é a questão de sistemas de apoio ao trabalho do próprio designer instrucional. Já há muito tempo, uma das mais freqüentes objeções levantadas ao uso dos modelos e procedimentos de DI é que, embora façam sentido do ponto de vista teórico, não há tempo suficiente para seguir todos os passos do processo. Na prática, isso leva ao abandono do trabalho rigoroso e criterioso de DI, do ponto de vista científico, e volta-se a um planejamento pedagógico baseado apenas em experiências prévias ou “chutes no escuro”. Várias tentativas foram feitas para resolver este problema. Alguns estudiosos procuraram encurtar e simplificar o processo de DI, sugerindo metodologias parecidas com as técnicas de “rapid prototyping”, aplicadas na área de desenvolvimento de softwares, pelo mesmo motivo de falta de tempo.

O “rapid prototyping” é, mais ou menos, “fazer um chute e ver o que acontece”, ou seja, usar a intuição e a experiência em vez das técnicas rigorosas de DI, avaliar os resultados, e só voltar a um trabalho rigoroso se o “chute” não der certo. Os adeptos apostam na probabilidade de que o chute vai dar certo em muitos casos e, portanto, o tempo total do projeto pode ser reduzido, mesmo se algumas vezes temos que “voltar atrás”. Outra abordagem sugerida é pela criação de “objetos de aprendizagem” reutilizáveis em diversos contextos. Vamos voltar a este assunto mais adiante.

Uma terceira alternativa é pelo uso de ajudas de trabalho que possam simplificar e acelerar o trabalho do designer instrucional. Já nos anos 70 e 80, David Merrill estava enfrentando este desafio. O principal objetivo de seu trabalho de desenvolvimento dos modelos de instrução tais como “component display theory” e mais tarde “transactional theory”, foi a criação de formatos padronizados, ou “templates” para determinados tipos de lição. Uma vez que o designer, pela análise inicial, determinou o tipo mais apropriado da lição, a tarefa de elaboração dos detalhes da lição poderia ser feita, automaticamente, por computador. Este trabalho andou devagar ao longo dos anos, mas com o recente progresso na área de informática e telecomunicação, a necessidade intensificou-se assim como também maior esperança de sucesso. Muitos estudiosos, agora, se interessam pelo assunto e sugerem diversas novas alternativas. A importância do assunto cresce na medida do crescimento da quantidade de informação que está sendo criada eletronicamente e divulgada pelas redes. A cada ano que passa, torna-se mais difícil achar o tempo para organizar as informações de forma clara, útil e didática. Spector, Polson e Muraida (1993) editaram um livro “Automating Instructional Design: Concepts and Issues”, que apresenta o “estado de arte” nesta área de importância crescente.

Outra nova área de interesse, que surgiu também como resultado das novas tecnologias de informação e telecomunicação (TCIs), foi o DI no contexto de utilização das novas plataformas de multimídia interativa. A literatura que apareceu foi imensa, mas, mais uma vez, muitos autores mostraram, pelo seu próprio trabalho, que não tinham embasamento suficiente nas disciplinas de design instrucional. Alguns, vindos do mundo da informática, concentraram suas obras nos aspectos técnicos da multimídia digital, o que é importante e necessário, mas não suficiente para garantir boas aplicações em educação. Outros, vindos do mundo da educação, representavam os entusiastas vidrados em qualquer nova brincadeira tecnológica, ou então os sonhadores que procuravam, pela informática educativa, resolver, quase automaticamente, todo e qualquer problema nas escolas e universidades. Não pretendemos citar esta literatura aqui.

Mas, além da literatura tecnicista, podemos encontrar um número pequeno de livros, tipo “manual de orientação”, com base em uma ou outra área de ciências de aprendizagem, de behaviorismo, pelo cognitivismo até construtivismo. Citamos, em ordem cronológica de publicação, os seguintes bons exemplos, considerados como parte da literatura de design instrucional: Alessi & Trollip (1991) “Multimedia for Learning: Methods and Development”; Schwier & Misanchuk (1993) “Interactive Multimedia Instruction”; O’Toole (1993) “Instructional Design for Multimedia”; Gayeski (1995) “Designing Communication and Learning Environments”; Harrison (1995) “Practical Instructional

Design for Open Learning Materials: A Modular Course Covering Open Learning, Computer-Based Training, Multimedia”. Este último manual também aborda as considerações especiais de design de materiais para sistemas de aprendizagem aberta e a distância.

Finalmente, devemos citar Gibbons e Fairweather (1998) “Computer Based Instruction: Design and Development”, como um bom livro sobre o design de CAI/CBT, mas que não entra a fundo no aspecto de utilização da multimídia no ensino. E, como “contra-exemplo”, citamos Graham (1998) “Principles of Interactive Design”, que, pelo título, poderia ser considerado um candidato para inclusão na lista, mas pela análise do conteúdo, podemos constatar que é excelente para outras clientelas interessadas em multimídia interativa, tais como marketing na Internet, ou design de videogames, mas oferece pouco ao leitor interessado em aplicações na área de educação.

3.5. 2000-4: O novo milênio. Onde estamos? Para onde vamos?

3.5.1. Filosofias, Teorias e Pesquisas

Nesta última seção, tentaremos resumir o “status quo”, e elaborar um pouco, sobre as tendências do design instrucional na era das tecnologias digitais. Iniciamos pela análise das tendências, como refletidas na literatura mais recente.

Uma conclusão a que podemos chegar, pela análise de meio-século da disciplina de DI, é que as boas idéias não morrem. Podem ser descartadas por algum tempo, perder popularidade, mas no momento certo voltam a captar a atenção dos profissionais. Este parece ser o caso com a Taxonomia de Bloom, um dos primeiros livros que analisamos no início do nosso percurso de meio-século, e que recentemente foi revisada e atualizada (Anderson & Krathwohl, 2001: “A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives”). Uma resenha deste livro faz parte da atual edição da RBAAD.

Uma análise dos principais tópicos de dois livros recentes, que apresentam sínteses da situação atual, reforça a percepção de que as novas idéias estão sendo integradas com as velhas - não havendo um processo de substituição, maciça, do velho pelo novo (Reiser & Dempsey, 2001, “Trends and Issues in Instructional Design and Technology”; Jonassen, 2004, “Handbook of Research for Educational Communications and Technology – Second Edition”). E ainda, o pesquisador das bases teóricas de DI, Charles Reigeluth, está, atualmente, em fase de editoração de um terceiro volume da sua obra sobre teorias de design instrucional. Sabemos que ele vai incluir muitas novas idéias, mas também as velhas que sejam relevantes. É o que está acontecendo e aconteceu ao longo do meio-século, na principal literatura (no “mainstream”) da disciplina.

Mas, observamos, também, que há literatura que poderíamos considerar como parte do nosso acervo, mas os próprios autores não têm tal percepção. Muito pelo contrário, promovem suas “novas idéias” (e nem sempre tão novas) como substitutas das “velhas”. Não se sabe até que ponto esta atitude é pelo fato de que os novos protagonistas não percebem que estão apenas usando nova terminologia para as mesmas coisas, ou, simplesmente, porque é “good for business”. Neste contexto, vale lembrar de um caso recente (vivenciado pelos autores deste artigo), do pessoal de uma empresa de consultoria que, numa reunião sobre um possível projeto, disse: “pare de falar em educação a distância, nosso business é e-Learning – eu sei que é a mesma coisa, mas e-Learning atrai o cliente e EAD o espanta”.

Tinham razão, como ilustrado por outro caso, de uma grande empresa de São Paulo, que havia solicitado uma proposta de capacitação nas técnicas de “design de treinamento por multimídia”. Uma empresa de consultoria em design instrucional preparou uma proposta que enfatizava a importância da abordagem de “solução de problema”: “antes de optar por determinadas mídias, vamos definir nosso propósito e analisar as alternativas de ação”. Com a demora da resposta por parte do cliente, a empresa de consultoria entrou em contato com quem havia solicitado a proposta. Quando perguntou sobre o andamento do projeto, ouviu a seguinte resposta: “a proposta morreu na praia porque fomos reorganizados e o setor de treinamento por multimídia virou setor de e-Learning”. Quer dizer, ou não leram a proposta, ou não a entenderam. E, certamente, não entenderam suas próprias necessidades de treinamento. Em tais casos, é difícil saber se rir ou chorar.

Mas, voltemos à literatura. Na seção anterior, analisamos a literatura relacionada com algumas das novas possibilidades tecnológicas oferecidas pelo desenvolvimento das TICs: especificamente a multimídia digital. Outro grupo de novas possibilidades, relaciona-se, diretamente, com a educação à distância. Só que o termo que “virou moda” nos últimos anos é sem dúvida o e-Learning. Para quem está lendo o atual artigo, no contexto da revista da ABED, o e-Learning não pode ser coisa desconhecida. Entretanto, este conceito varia muito, dependendo de quem fala em e-Learning e em que contexto.

A literatura sobre e-Learning reflete esta variabilidade do conceito. Por exemplo, Rosenberg (2000) em um dos primeiros livros dedicados exclusivamente ao assunto (“E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age”) deixa o leitor com a impressão de que o conceito de e-Learning engloba toda a comunicação eletrônica na organização. Mas, basta ler os capítulos de alguns dos autores que contribuíram aos dois livros sobre o assunto editados por Badrul Khan (“Web-Based Instruction” 1997 e “Web-Based Training”, 2001) para verificar que alguns autores preferem usar este termo de forma mais restrita, excluindo do seu conceito, por exemplo, o uso geral da Internet para acessar informações ou enviar e receber emails. Um dos mais recentes livros sobre o tema editados nos EUA (Kearsley, 2005, “Online Learning”) reflete, ainda, certa variação nas opiniões sobre o que é/ não é e-Learning, e para que serve/ não serve.

3.5.2. Modelos, Princípios e Procedimentos

Enquanto o e-Learning vira termo de marketing, o “mainstream” do design instrucional continua no seu caminho de sempre, ou pelo menos, podemos pensar assim, à primeira vista. Morrison, Ross & Kemp publicam a terceira edição, em 2001, do seu detalhado manual “Designing Effective Instruction (Third Edition)”. O manual de Dick & Carey sai na sua sexta edição em 2004. E o livro de Heinich, Molenda, Russell e agora, com mais uma co-autora, J.D. Smaldino, está na oitava edição. Como já mencionamos, os dois primeiros livros ensinam as bases do processo sistemático / sistêmico de DI, que não varia muito com as variações dos contextos de trabalho e as mídias utilizadas. E o terceiro livro é voltado, principalmente, para o professor na escola convencional, ensinando, presencialmente, mas com o apoio das mais recentes inovações tecnológicas. Porém, analisando cada capítulo desses livros, com maior cuidado, percebemos que muitos dos exemplos práticos mudam de uma edição para outra; as explicações teóricas também são atualizadas, incorporando as novas posições filosófico-teóricas quando isso é relevante, mas mantendo velhas explicações quando são as mais apropriadas. Pensar que os estudiosos e autores de DI são “dinossauros que logo serão extintos” é um erro de percepção da realidade. Ouvimos este tipo de colocação tanto no Brasil como no exterior. Acreditamos que as pessoas que falam assim muitas vezes nem analisaram a literatura do “mainstream”, mas simplesmente leram alguns autores da “periferia” ou que talvez tenham seus próprios motivos para promover algo conflitante.

Sem dúvida, existe uma literatura sobre e-Learning que entra em conflito com as idéias aqui apresentadas, pregando um “novo milênio” de educação, onde tudo será diferente do passado. Mas existe, também, uma literatura especializada, séria e com bom conhecimento das realidades do caso. Procurando com cuidado, podemos encontrar muita coisa boa, baseada firmemente em conhecimentos científicos e experiências práticas. Segue uma seleção, em ordem cronológica de publicação, dos melhores exemplos (em livros publicados desde 2000) que encontramos até agora: “Designing Web-based Training” (Horton, 2000); “Web-based Training: Designing e-Learning Experiences” (Driscoll, 2002); “Designing World-Class E-Learning” (Schank, 2002); “E-Learning and the Science of Instruction” (Clark & Meyer, 2003). Podemos observar, pelos títulos dos livros, não apenas uma tendência em substituir o termo anterior de “aprendizagem baseada na Web”, pelo termo mais popular de e-Learning, mas também uma maior seriedade - uma substituição de palavras que chamam a atenção do leitor, por palavras que se referem às bases científicas do processo de design. São sinais da rápida maturidade da disciplina.

Outra prova de que as novas idéias se integram e não simplesmente substituem as velhas, é que a nova literatura sobre e-Learning não substituiu a publicação de livros sobre DI no contexto das tecnologias mais estabelecidas. No ano 2000, aparece a terceira edição do livro de Alessi & Trollip, sobre “Multimedia for Learning: Methods and Development”. O livro está bem atualizado, com exemplos extraídos do contexto de projetos de e-Learning e também tem um website próprio onde o leitor encontra materiais suplementares. Continua sendo um dos livros mais usados nas universidades norte-americanas como texto básico em cursos de DI para projetos que usam as novas TICs – inclusive os projetos de e-Learning. Outros livros que concorrem com ele incluem: “Multimedia-based Instructional Design” (Lee

& Owens, 2000); “Multimedia Learning” (Mayer, 2001); “Interaction Design” (Preece, Rogers & Sharp, 2002). Este último livro, embora escrito para uma clientela bem mais ampla e variada do que os designers instrucionais, coloca o tópico de interatividade numa base firme de conhecimentos e pesquisas, tiradas de diversas ciências, inclusive as pedagógicas. Oferece um novo componente de teoria de comunicação por meio das TCIs, que serve como mais um “tijolo” na estrutura geral das teorias de design instrucional, além de servir, também, para outras disciplinas, como o marketing, por exemplo. Eis o contraste entre um livro prático, mas baseado em abordagens sistêmicas e científicas, e um livro que apenas toca nos aspectos técnicos das mídias e, portanto, é superficial como guia de trabalho para um designer instrucional.

Fechamos esta seção mencionando mais dois livros que também mostram, cada um à sua maneira, a maturidade da disciplina em relação ao impacto das novas TICs. O livro de Aldrich (“Simulations and the Future of Learning: An Innovative - and perhaps Revolutionary - Approach to E-Learning”) apresenta um modelo que procura integrar o que é novo na área de aprendizagem na Web, com idéias velhas, mas bem pesquisadas e comprovadas, sobre o uso das técnicas de simulação como estratégia instrucional. E também destacamos “Interactive Learning Systems Evaluation”, livro escrito por Reeves & Hedberg (2003) que apresenta abordagens e metodologias de avaliação, apropriadas para sistemas de aprendizagem interativa. Os autores enfatizam a importância da avaliação para orientar o desenvolvimento criativo, provendo informações consistentes sobre o design das idéias e a qualidade de suas implementações.

3.5.3. Tendências e Produtos Significativos

Talvez seja cedo, ainda na primeira metade da década, apontar o que é novo e prever o que será significativo. Portanto, não temos grandes coisas a dizer nesta seção. Mas, é válido mencionar alguns livros que já foram publicados nos últimos quatro anos, e que mostram que algumas tendências, previamente apontadas, continuam crescendo em importância. E talvez, no caminho, vamos identificar algo que seja precursor de alguma nova tendência, com potencial para tornar-se significativa.

Em primeiro lugar, observamos que a quantidade, a qualidade e a seriedade dos livros sendo publicados sobre aspectos da “linguagem visual” está crescendo. Na década anterior, apareceram diversos livros “práticos” e excelentes, sobre este assunto, que é tão importante para, realmente, se tirar proveito das atuais possibilidades da multimídia. Também mencionamos o livro (analítico e sintético) escrito por Robert Horn (1998), que define a nova disciplina de “Visual Language”. Outros livros sobre o assunto incluem: “Creating Graphics for Learning and Performance - Lessons from Visual Literacy” (Lohr, 2002) e “Graphics for Learning - Proven Guidelines for Planning, Designing and Evaluating Visuals in Training Materials” (Clark & Lyons, 2004).

Outra tendência significativa, previamente mencionada, é a busca por metodologias e abordagens que possam reduzir o tempo de design sistemático de materiais instrucionais. Entre as adições da literatura sobre este assunto, devemos mencionar: “Rapid Instructional Design - Learning ID fast and right” (Piskurich, 2000). É um livro interessante que segue a estratégia de simplificação do processo, através de metodologias de “rapid prototyping”, mas também introduz algumas idéias sobre como ensinar e desenvolver, mais rapidamente, as habilidades dos “designers”.

Hoje em dia fala-se muito em objetos de aprendizagem como meio de redução do tempo e custo de projetos instrucionais. Wiley (2002) apresenta um livro editado, baseado na sua própria tese de doutorado sobre o assunto (“The Instructional Use of Learning Objects”), e que inclui contribuições de vários outros pesquisadores sobre o tópico de objetos de aprendizagem. Foi o único livro que encontramos até agora, dedicado ao assunto de design dos objetos de aprendizagem. Podemos indagar, por que tão pouca literatura publicada sobre um assunto tão popular na atualidade? Existem duas possíveis respostas.

A primeira é que não é verdade que há pouca literatura sobre o assunto e sim que grande parte da literatura encontra-se em forma eletrônica, na Internet. Afinal, é elaborada, principalmente, por pessoas que trabalham na rede, sobre um assunto de relevância em projetos que usam a rede. Uma parte da literatura aparece em revistas científicas impressas, pelas pressões aos pesquisadores para criação de um curriculum vitae de publicações em revistas reconhecidas, inclusive as impressas. Mas, a publicação de um livro implica em investimentos que precisam ser recuperados pela venda. No caso de assuntos relacionados intimamente com a Web, os interessados geralmente já têm acesso às informações na própria

Web, e às vezes de forma melhor organizada e conveniente do que num livro típico. É difícil para uma editora recuperar seu investimento. Por exemplo, o livro do Wiley ficou disponibilizado na Web antes de ser publicado na forma impressa, e continua disponível, gratuitamente, pela Internet. Somente apareceu em versão impressa porque está sendo distribuída por uma associação científica, sem fins lucrativos, a AECT, e não uma editora comercial.

A segunda possível resposta é que realmente não há, e não vai haver, muita literatura **absolutamente nova** sobre o design instrucional de objetos de aprendizagem. Para entender esta resposta, temos que rever um pouco o próprio assunto. A idéia de “objetos de aprendizagem re-utilizáveis” entrou para a área de tecnologia educacional da área de programação de computadores, onde foi desenvolvida como método de evitar a repetição das mesmas tarefas de criação de partes de um programa que já foram criados em outro contexto parecido, para executar as mesmas tarefas. Podemos fazer analogia com uma pessoa que compra um pequeno conjunto de sapatos, bem escolhidos para combinar com diversas roupas que já possui e para servir para diversos tipos de encontros, atividades ou situações climáticas. Fazendo uma boa escolha, uma mulher por exemplo, pode criar uma coleção de sapatos re-utilizáveis, assim evitando o desperdício da famosa esposa do presidente Marcos das Filipinas, que, aparentemente, comprava novos sapatos para cada nova ocasião.

Esta analogia não é perfeita, mas serve para explicar porque não há muita literatura original sobre o design instrucional de objetos de aprendizagem. A conexão entre este conceito e a disciplina de design instrucional é apenas periférica. Design instrucional é como o trabalho dos sapateiros que projetaram e depois criaram vários desenhos e tipos de sapatos. As habilidades necessárias para selecionar os sapatos, para poder reutilizá-los em diversas ocasiões, são bem diferentes das dos mestres-sapateiros. Outro problema relacionado é poder achar os sapatos certos no momento certo. Neste aspecto, nossa analogia, embora imperfeita, ainda serve, porque a mulher que possui uma ou duas dúzias de sapatos não enfrenta problemas excepcionais de armazenagem e acesso à sua coleção. O problema de localização do determinado objeto de aprendizagem é mais parecido ao problema da senhora Marcos, com milhares de sapatos. É um problema gerencial, criado pelo grande número de objetos a serem organizados, identificados e depois localizados.

Enfim, a problemática de objetos de aprendizagem tem pouco a ver com a criação de novas teorias e práticas de design instrucional. Podemos dizer que toda a bibliografia analisada no atual trabalho é igualmente relevante ao design instrucional de objetos de aprendizagem. O que falta é uma bibliografia paralela sobre outras fases de planejamento e gestão de grandes projetos de inovação educacional. Esta bibliografia, que se encontra em outras disciplinas tais como planejamento curricular, gestão de projetos educacionais e nas novas disciplinas de TIC, também faz parte do acervo maior que apóia o profissional que adota um enfoque sistêmico e multidisciplinar à resolução de qualquer grande problema educacional. Nossa análise da literatura de design instrucional é razoavelmente completa nos aspectos incluídos, mas é restrita aos aspectos das bases científicas para a seleção das estratégias e táticas de ensino-aprendizagem.

A retrospectiva também foi restrita a material impresso e publicado na forma de livros, ignorando a literatura bem maior que se encontra em revistas científicas, impressas e também nas fontes eletrônicas. Isso pode ser justificado pelo argumento de que os livros, mais ou menos cedo, chegam a sintetizar os trabalhos mais relevantes e úteis e, portanto, a longo prazo, representam os aspectos mais importantes da disciplina. Entretanto, podemos talvez levantar dúvidas se, no futuro mundo plenamente informatizado, esta suposição vai continuar verdadeira. Já mencionamos o caso específico do livro sobre objetos de aprendizagem, editado por Wiley. Este não é o único exemplo da substituição de livros por material disponibilizado eletronicamente. Uma indicação dessa tendência pode ser ilustrada por um livro que até agora não apresentamos, embora seja interessante, por dois motivos. O livro - “Digital Game-Based Learning” (Prensky, 2002) – é interessante pelo seu conteúdo. Apresenta muita pesquisa e também sugestões práticas sobre o uso de jogos interativos no computador, como meios de ensino-aprendizagem. Mas, é interessante, também, pelo seu formato: é um **e-Book**. Embora publicado e vendido pela renomada editora McGraw Hill, o livro está disponível APENAS em formato eletrônico, pelo download de um arquivo PDF. Se quiser uma versão impressa, o comprador tem que imprimir sua própria cópia. Mas, o livro é sobre jogos interativos e, portanto, alguns dos seus exemplos são interativos e como tal, não é possível imprimir todos os componentes do livro. É chamado de livro eletrônico (“e-Book”) pela editora, mas na realidade é um software em multimídia interativa.

As mudanças no grau de utilização do material impresso como a principal mídia de armazenamento e distribuição de informações tem algumas implicações, de curto e longo prazos, para a própria disciplina

de DI e o trabalho de seus profissionais. Como um exemplo, podemos citar o caso da Educational Technology Publications, a editora norte-americana que, desde os anos 60, publicava maior número de títulos (em formato de livros) sobre tecnologia educacional do que qualquer outra editora. Recentemente, esta editora reduziu, significativamente, sua produção. Até um ou dois anos atrás, publicava entre 10 e 20 títulos novos por ano. Desde 2004, resolveu publicar apenas dois ou três livros por ano, cuidadosamente escolhidos em termos do provável tamanho do mercado. O motivo é que o nível de vendas de um livro típico caiu e a editora não pode sustentar a produção de tantos títulos que têm pouca saída. Mas, por que as vendas caíram tanto? A editora não acredita numa queda de interesse pelos assuntos de tecnologia educacional – muito pelo contrário. Atribui a queda ao fato de que a maioria dos clientes, em potencial, agora podem encontrar as informações que precisam na Internet, e muitas vezes, gratuitamente. E, além disso, esta clientela é uma das mais informatizadas, que até prefere trabalhar e estudar on-line. Portanto, o mercado da tecnologia educacional é um dos primeiros a sentir uma severa queda na procura de informações na forma de livros impressos.

4. CONCLUSÃO

Voltamos às duas questões que abriram a seção anterior sobre a última década (ainda incompleta) da nossa análise. Onde está a disciplina de design instrucional? E para onde está indo? Se perguntarmos a representantes do mundo geral da educação, as respostas, provavelmente, serão bem variadas.

Alguns filósofos, teóricos e pesquisadores podem considerar que existem problemas com a “saúde” do DI. Mas outros podem concordar com os autores deste artigo, de que as bases teóricas e as metodologias práticas da disciplina nunca foram tão fortes e saudáveis. Inclusive, a disciplina em si, assim como outras relacionadas, está bem definida. Além dos trabalhos previamente mencionados, que Bárbara Seels e Rita Richey (1994) prepararam para a “Association for Educational Communications and Technology” - AECT, devemos também citar a comissão internacional **IBSTPI**, que está continuando seu trabalho de pesquisa, atualização e publicação das “best practices” da área e dos padrões de desempenho dos profissionais de DI. Nos Estados Unidos, tanto a AECT como a “International Society for Performance Improvement” (ISPI) oferecem serviços de avaliação e certificação dos profissionais de DI, agora uma área ocupacional reconhecida, e regulamentada.

Porém, o fato de que os profissionais que se consideram membros da disciplina de DI concordam sobre definições e tarefas, e desenvolvem suas habilidades e competências em todas as áreas identificadas, não quer dizer que a disciplina vai, necessariamente, ter maior, ou melhor, impacto nos sistemas educacionais no mundo. Na história da execução de projetos baseados na aplicação de tecnologia educacional sempre houve sucessos e conquistas; mas também, fracassos e decepções. As pesquisas mostram que muitos dos fracassos foram causados por fatores contextuais dos macro-sistemas nos quais os designers instrucionais trabalharam, e não, necessariamente, pelo próprio trabalho dos designers. Como já mencionado, sistemas educacionais são complexos e probabilísticos e, portanto, nem sempre é fácil controlar todos os fatores que podem levar a um fracasso. Não vamos prolongar o discurso, pois este é um assunto para outro trabalho.

Para concluir nossa revisão retrospectiva da literatura de DI, vamos incluir mais duas citações, uma brasileira e outra norte-americana. Primeiro, a brasileira. Dois autores que citamos neste artigo, em contextos diferentes, João Batista Oliveira e Clifton Chadwick, publicaram, recentemente (2001), um livro (“Aprender e Ensinar”), para orientar professores em escolas sobre planejamento, execução e avaliação das aulas presenciais, bem como o preparo de materiais didáticos suplementares. O título do livro não menciona DI, mas o livro trata, claramente, de assuntos que envolvem DI. E os dois autores, como especialistas em tecnologia educacional e enfoque sistêmico, e com longa experiência, estruturaram o livro de forma que não apenas ensina ao leitor os princípios de DI, mas é um exemplo da aplicação de DI no preparo de um livro didático. Recomendamos este livro, da nova safra de livros brasileiros sobre o assunto, e que esperamos vai proliferar, como resultado do renovado interesse pelo tema. Por enquanto, os livros da “nova onda” tendem a ser filosófico-teóricos. Precisamos de mais livros práticos, de orientação sobre como fazer DI e outras atividades relacionadas.

O segundo, e último, livro que mencionamos aqui, é parte do pequeno número que a Educational Technology Publications, nos EUA, resolveu editar e publicar nestes últimos dois anos. É o livro de Nelson & Stolterman (2003) intitulado: “The Design Way: Intentional Change in an Unpredictable World”. Este não é um livro sobre design instrucional, especificamente. É sobre o processo de “design”

em geral: design industrial, arquitetura, projetos urbanísticos e rurais – enfim, sobre os princípios gerais de projetar ou planejar qualquer coisa. O motivo de uma editora especializada em tecnologia educacional, selecionar este livro entre tantos outros rejeitados (pela nova política de publicação), foi uma forte crença de que a disciplina de design instrucional pode crescer mais pelo estudo do próprio processo de “design” do que da “instrução”. Parece que a opção da editora está dando os resultados esperados, pois, além de uma boa aceitação pelo mercado, o referido livro foi premiado pela AECT, no seu congresso de 2004.

Concluimos, então, o nosso percurso retrospectivo. Já sabemos muito sobre “instruction”, quer dizer “ensino” na tradução correta deste termo norte-americano. Temos diversas bases teóricas que deram luz a diversos paradigmas que, até certo grau, agora convivem em harmonia. Já sabemos como analisar as necessidades de aprendizagem e as alternativas de ensino para selecionar estratégias que parecem, teoricamente, justificadas para determinado objetivo educacional. Mas talvez, precisamos dar maior atenção para a outra metade do nosso termo técnico – a palavra “design”, quer dizer, projeto/ projetar/ desenhar/ desenhar/ planejamento/ planejar (as traduções são múltiplas). É esta parte do termo técnico que implica em criatividade por parte do projetista / desenhista / planejador. É aqui que precisamos aprender as habilidades de pensamento **sintético**: juntar idéias indicadas pela análise teórica dos propósitos e do contexto de ensino, para criar uma experiência, ou um ambiente, de aprendizagem que seja não apenas eficaz, mas também motivador, impressionante, e se possível, divertido também. Voltando ao início do nosso trabalho, relembramos as palavras do Leonard Silvern de que não é fácil para o ser humano dominar e integrar com o mesmo grau de competência, as habilidades de pensamentos **analítico e sintético**. Podemos ainda acrescentar às palavras do Silvern, a necessidade de habilidades de pensamento **avaliativo** – de observar quando nossos esforços, nossos planos e projetos, nossos “designs”, estão levando aos resultados desejados. Mas observar também, e em tempo hábil, quando estão nos levando a caminhos errados, e resultados não produtivos.

Lembramos que esta “trindade” de pensamento **analítico, sintético e avaliativo**, já constava da primeira versão, nos anos 50, da taxonomia de Bloom, exatamente como a definição dos três componentes de pensamento envolvido em atividades criativas de resolução de problemas e de pensamento produtivo. A recente reformulação dessa taxonomia manteve, mais ou menos, a mesma mensagem, embora melhor articulada. Talvez, possamos concordar com o ditado popular francês: “quanto mais as coisas mudam, mais continuam como antigamente”. Ou com o professor de educação que disse: “quase tudo o que sabemos, hoje em dia, sobre os processos de aprendizagem humana, os estudiosos gregos da antiguidade também sabiam. O que ainda não aprendemos é como colocar tudo isso na prática, com êxito, e em todas as escolas”.

Talvez por estes motivos, devamos considerar, com seriedade, a mensagem implícita no título (e no conteúdo) do livro de David Salisbury (1996) que mencionamos anteriormente no contexto do livro “Quinta Disciplina” de Peter Senge. Em vez da palavra “disciplinas”, Salisbury definiu as cinco “tecnologias” que considera mais importantes para efetivar mudanças eficazes, eficientes e sustentáveis em educação. As cinco tecnologias citadas por Salisbury são: Pensamento Sistêmico; Design (análise e síntese) de Sistemas; Conhecimentos Científicos de Qualidade; Gestão de Mudanças Organizacionais; Tecnologia Instrucional. Observamos que a primeira tecnologia citada é exatamente a quinta disciplina do Peter Senge. É a capacidade de pensamento analítico/ sintético/ avaliativo no contexto da visualização do problema a ser resolvido em termos de teorias de sistemas. Mas, será que uma “tecnologia” pode ser considerada uma “disciplina”? Lembrando a definição original da palavra “tecnologia”, como “processo de aplicação criativa de ciências para resolução de problemas práticos”, a resposta é definitivamente “SIM”.

A segunda tecnologia / disciplina – Design de Sistemas – é a capacidade técnica de planejamento de novos sistemas, ou re-planejamento de sistemas existentes, qualquer que seja seu grau de complexidade. Mas, isto deve ser feito de uma maneira organizada e sistemática, conforme as metodologias de engenharia de sistemas, adaptadas dos contextos concretos e razoavelmente determinísticos, tais como sistemas mecânicos, elétricos ou eletrônicos, para o mundo bem mais abstrato e probabilístico dos sistemas organizacionais e humanos. Enquanto o design de sistemas no “mundo concreto” depende principalmente da aplicação apropriada de conhecimentos tirados das ciências exatas, no “mundo” que nos interessa, dependemos das ciências humanas (geralmente consideradas como o oposto de “exatas”, pelo fato que lidam com sistemas pouco determinísticos e muito probabilísticos).

Agora podemos entender porque Salisbury chama a terceira tecnologia (ou disciplina) “Conhecimentos Científicos de Qualidade”. Uma tecnologia, como processo de resolução científica e criativa de

determinados problemas, é eficaz e poderosa na medida da qualidade dos conhecimentos, cientificamente comprovados, disponíveis para serem utilizados como base de planejamento. E em nosso caso, estes conhecimentos científicos incluem tudo que se sabe sobre pedagogia, psicologia, andragogia, sociologia (e todas as outras 'logias), e também muitas outras áreas do conhecimento: ciências de administração, informação, comunicação, organização e métodos, as ciências exatas e a cibernética (talvez mais importante, mas frequentemente esquecida). É um grande acervo de conhecimentos relevantes, mas nem sempre "exatos" ou realmente "comprovados". Portanto, a terceira tecnologia se resume em "pesquisa".

A quarta tecnologia / disciplina – Gestão de Mudanças – reflete as competências práticas necessárias para efetuar mudanças bem sucedidas em sistemas complexos e probabilísticos, compostos de seres humanos (individuais e em grupos organizados). Não é suficiente entender as forças sistêmicas e individuais que atuam nos "participantes do jogo" e os levam a adotar certas atitudes ou tomar certas decisões. É necessário, também, dominar as habilidades de influenciar as pessoas, grupos, e subsistemas organizados, para ajudar a modificar suas atitudes e decisões. São competências que raramente chegam a ser ensinadas nas Faculdades de Educação. É mais comum encontrá-las nos programas de MBA. Mas, mesmo assim, o fato de que muitas das grandes organizações multinacionais, repletas de MBA's, costumam contratar empresas de consultoria, especializadas em "change management", significa que são poucas as pessoas que realmente dominam tais competências. O que não reduz nem um pouco a importância dessas competências no processo.

Finalmente, a quinta tecnologia sugerida por Salisbury como essencial, é a "tecnologia instrucional". Podemos entender este termo nos seus dois sentidos: como o uso de PRODUTOS tecnológicos (computadores, redes, softwares, vídeos, etc.) no processo de ensino-aprendizagem, ou como o PROCESSO de resolução científica de problemas de ensino-aprendizagem. Ambos os sentidos são válidos e importantes. O primeiro é, provavelmente, mais comum hoje em dia na maioria das mentes de educadores e instituições educacionais que mostram grande preocupação com a atualização das suas infra-estruturas tecnológicas. O segundo define o que cada professor, e mais ainda, cada designer instrucional, deve dominar. Talvez por ser tão "óbvio", é o sentido do termo que recebe menos atenção – infelizmente.

O atual artigo apresentou uma retrospectiva de uma parte selecionada da literatura de meio século, principalmente voltada para este segundo sentido de "tecnologia instrucional" que, para nós, é quase sinônimo para "design instrucional". Com raras exceções, evitamos a citação da literatura que trata, principalmente, dos aspectos puramente "tecnológicos", no sentido "produtos". Também, a farta literatura sobre as outras (quarta) "tecnologias" não foi incluída em nossa análise, exceto, uma parte que trata dos conhecimentos científicos sobre o processo de ensino-aprendizagem. Mas, em diversos momentos do nosso discurso, foi necessário colocar o "micro-processo" de design instrucional, no "macro-contexto" de planejamento, implementação e avaliação do novo sistema como um todo. Não é possível, na prática, "divorciar" o micro-processo do seu macro-contexto. Por este motivo, é tão importante adotar um enfoque sistêmico a qualquer projeto de inovação educacional. E, por este motivo, grande parte da literatura de design instrucional abrange mais do que apenas o *sentido número dois* de "tecnologia instrucional" acima citado. Também por este motivo, muitos estudiosos e autores sobre o assunto, preferem adotar um conceito mais abrangente, mais "macro" de design instrucional.

Preferimos esclarecer "o que estamos falando", usando termos diferentes para diversos "níveis" ou subdivisões do processo geral de design. No nível "micro", costumamos distinguir entre o design instrucional, entendido rigorosamente como "planejamento pedagógico do processo de ensino-aprendizagem", e outras fases de planejamento tais como design visual/gráfico, design das mensagens em diversas mídias, design de interfaces, Web design, e assim adiante. No nível "macro", costumamos falar em design de **sistemas** educacionais/ instrucionais/ de treinamento/ de desempenho, que se desdobram em projetos (tarefas de design) de **sub-sistemas**: de seleção, admissão, acompanhamento, suporte pedagógico, suporte técnico, avaliação, produção e revisão de materiais, e assim adiante. Cada uma dessas subdivisões, tanto no nível micro como macro, possui uma extensa literatura especializada. Mas, nosso tempo e espaço se esgotaram. Deixamos a análise da literatura relevante ao macro-contexto de planejamento, implementação e gestão de mudanças em sistemas educacionais, para outra ocasião.

BIBLIOGRAFIA

Alessi, S.M. & Trollip, S.R. (1991). **Multimedia for Learning: Methods and Development**. New York, NY: Allyn and Bacon.

Alessi, S.M. & Trollip, S.R. (2000 – 3rd.ed.). **Multimedia for Learning: Methods and Development**. New York, NY: Allyn and Bacon.

Aldrich, C. (2003). **Simulations and the Future of Learning: An Innovative (and Perhaps Revolutionary) Approach to E-Learning**. San Francisco, CA: Pfeiffer.

Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (eds.) (2001). **A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. New York, NY: Longman.

Andrews, D. H., & Goodson, L. A. (1980). A comparative analysis of models of instructional design, **Journal of Instructional Development**, 3(4), 2-16.

Banathy, B.H. (1968). **Instructional Systems**. Belmont, CA: Fearon Publishers.

Banathy, B. H. (1991). **Systems Design of Education**. Englewood Cliffs, NJ. Educational Technology Publications.

Banathy, B.H. (1992). **Systems View of Education: Concepts and Principles for Effective Practice**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Bandura, A. (1986). **Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Bloom, B.S. (ed) (1956). **Taxonomy of Educational Objectives: Book 1 – the Cognitive Domain**. New York, NY: David McKay.

Bordeau, J. & Bates, A. (1996). Instructional Design for Distance Learning. **Journal of Science Education and Technology** 5, no. 4 (267-83).

Bordenave, J.D. et al. (1980). **Estratégias de Ensino e Aprendizagem**. Rio de Janeiro: Editora Vozes.

Briggs, L.J., Campeau, P.L., Gagné, R.M. & May, M.A. (1966). **Instructional Media: A Procedure for the Design of Multi-Media Instruction, a Critical Review of the Research and Suggestions for Future Research**. Pittsburgh, PA: American Institute for Research.

Briggs, L.J. (1970 / 1976). **Handbook of Procedures for the Design of Instruction**. American Institutes for Research (Monograph #4). Versão brasileira (1976). **Manual de Planejamento de Ensino**. Tradução e divulgação p/ MEC. São Paulo, Editora Cultrix.

Briggs, L.J. & Wager, W.W. (1981). **Handbook of Procedures for the Design of Instruction (Second Edition)**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Brookfield, S.D. (1986). **Understanding and Facilitating Adult Learning**. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Brown, L.A. (1996). **Designing and Developing Electronic Performance Support Systems**. Newton, MA: Digital Press.

Bruner, J.S. (1966). **Towards a Theory of Instruction**. New York, NY: Norton.

Chadwick, C.B. (2005). Por qué no soy Constructivista. **RBAAD 3(1)**. www.abed.org.br

Chadwick, C.B. & Rojas, A.M. (1980). **Tecnologia Educacional e Desenvolvimento Curricular**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Tecnologia Educacional (ABT).

Churchman, C.W. (1968). **The Systems Approach**. New York, NY: Delta/Dell.

Churchman, (1971). C.W. **Introdução à Teoria de Sistemas**. Petrópolis: Editora Vozes.

Churchman, C.W. (1979). **The Systems Approach and Its Enemies**. New York, NY: Basic Books.

Clark, R.C. & Mayer, R.E. (2003). **E-Learning and the Science of Instruction**. San Francisco, CA: Jossey-Bass/Pfeiffer.

Clark, R.C. & Lyons, C. (2004). **Graphics for Learning: Proven Guidelines for Planning, Designing and Evaluating Visuals in Training Materials**. San Francisco, CA: Pfeiffer.

Davies, I.K. (1971). **The Management of Learning**. London, UK: McGraw Hill.

Davies, I.K. (ed.) (1973 / 1976). **The Organization of Training**. London, UK: McGraw Hill. Versão brasileira (1976): **A Organização de Treinamento**. São Paulo: Editora McGraw Hill do Brasil.

Dick, W. & Carey, L. (1976 / 1986 / 1990 / 1996 / 2001 / 2004). **The Systematic Design of Instruction** (6ª Edição em 2004). New York, NY: Harper / Collins.

Dijkstra, S. et al. (eds.) (1990). **Research on Instructional Design and Effects**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Dills, C.R. & Romiszowski, A.J. (eds.) (1997). **Instructional Development Paradigms**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Doughty, P.L., Spector, J.M. & Yonai, B.A. (2003). Time, Efficacy and Cost Considerations of e-Collaboration in Online University Courses. **RBAAD 2(1)**. www.abed.org.br

Driscoll, M. (2002). **Web-based Training: Designing e-Learning Experiences**. San Francisco, CA: Jossey-Bass/Pfeiffer.

Dodge, B. et. Al. (1999). Website dedicado a informação sobre a técnica de WebQuest. (<http://www.iep.uminho.pt/aac/diversos/webquest/index0.htm>)

Duffy, T.M. & Jonassen, D. (eds.) (1992). **Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Duffy, T. M., Lowyck, J., & Jonassen, D. H. (1992). **Designing Environments for Constructivist Learning**. New York: Springer-Verlag.

Egan, K. (1976). **Structural Communication**. Belmont, CA: Fearon Publishers.

Egan, K. (1997). **The Educated Mind: How Cognitive Tools Shape our Understanding**. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Filatro, A. (2004). **Design Instrucional Contextualizado**. Rio de Janeiro, RJ: Editora SENAC.

Fleming, M. & Levie, W.H. (eds.) (1978). **Instructional Message Design: Principles from the Behavioral Sciences**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Fleming, M. & Levie, W.H. (eds.) (1993). **Instructional Message Design: Principles from the Behavioral and Cognitive Sciences: Second Edition**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

- Gagné, R.M. (1965 / 1971). **The Conditions of Learning**. New York, NY: Holt Rinehart and Winston. Versão brasileira (1971): **Como de Realiza a Aprendizagem**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico.
- Gagné, R.M. (1974). **Essentials of Learning for Instruction**. New York, NY: Holt Rinehart and Winston.
- Gagné, R.M., Briggs, L.J. & Wager, W.W. (1974 / 1992). **Principles of Instructional Design** (4ª Edição em 1992). New York, NY: Holt Rinehart and Winston.
- Gardner, H. (1983). **Frames of Mind**. New York, NY: Basic Books.
- Gayeski, D.M. (ed.). (1995). **Designing Communication and Learning Environments**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Gery, G.J. (1993). **Electronic Performance Support Systems: How and Why to Remake the Workplace Through the Strategic Application of Technology**. Medford, MA: Ziff Institute.
- Gibbons, A.S. & Fairweather, P.G. (1998). **Computer Based Instruction: Design and Development**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Gilbert, T.F. (1961). **Mathetics: The Technology of Education**. Journal of Mathetics, 1 & 2.
- Gilbert, T.F. (1978). **Human Competence: Engineering Worthy Performance**. New York, NY: McGraw Hill
- Graham, Lisa. (1998). **Principles of Interactive Design**. New York, NY: Delmar Publishers.
- Greer, M. (1992). **ID Project Management: Tools and Techniques for Instructional Designers and Developers**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Haines, S.G. (2000). **The Complete Guide to Systems Thinking and Learning**. Amherst, MS: HRD Press
- Hannafin, M.J. & Peck, K.L. (1988). **The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software**. New York: MacMillan.
- Hannum, W.H. & Hansen, C. (1989). **Instructional Systems Development in Large Organizations**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Harel, I. & Papert, S. (Eds.) (1991). **Constructionism**. Norwood, NJ: Ablex.
- Harrison, N. (1995). **Practical Instructional Design for Open Learning Materials: A Modular Course Covering Open Learning, Computer-Based Training, Multimedia**. New York, NY: McGraw-Hill.
- Hartley, J. (1978). **Designing Instructional Text**. London, UK: Kogan Page.
- Hartley, J. (1985). **Designing Instructional Text: Second Edition**. London, UK: Kogan Page.
- Heinich, R., Molenda, M. & Russell, J.D. (1982). **Instructional Media and the New Technologies of Instruction**. New York, NY: John Wiley.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J.D. & Smaldino, S.E. (2004). **Instructional Technology and Media for Learning – 8th Edition**. New York, NY: Prentice Hall.
- Hiemstra, R. & Sisco, B. (1990). **Individualizing Instruction: Making Learning Personal, Empowering and Successful**. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Hlynka, D. & Belland, J. C. (Eds.). (1991). **Paradigms Regained : The Uses of Illuminative, Semiotic, and Post-Modern Criticism as Modes Of Inquiry In Educational Technology : A Book of Readings.** Englewood Cliffs, N.J: Educational Technology Publications.

Hodgson, A.M. (1974). Structural Communication in Practice. In (A.J. Romiszowski, ed.) **APLET Yearbook of Educational and Instructional Technology, 1974/75.** London, UK: Kogan Page.

Honebein, P. C., Duffy, T. M., & Fishman, B. J. (1993). **Constructivism and the Design of Learning Environments: Context and Authentic Activities for Learning.** Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Horn, R.E. et al. (1969). **Information Mapping for Learning and Reference.** Lexington, MS: Information Resources Inc.

Horn, R.E. (1973). **Introduction to Information Mapping.** Lexington, MS: Information Resources, Inc.

Horn, R.E. (1989). **Mapping Hypertext.** Waltham, MS: Information Mapping, Inc.

Horn, R.E. (1998). **Visual Language.**

Horton, W. (2000). **Designing Web-based Training.** New York, NY: John Wiley.

INPE. (1972). **Engenharia de Sistemas: Planejamento e controle de projetos.** Petrópolis: Editora Vozes.

Jonassen, D.H. (ed.) (1996). **Handbook of Research for Educational Communications and Technology.** New York, NY: Macmillan.

Jonassen, D.H. (ed.) (2004). **Handbook of Research for Educational Communications and Technology – Second Edition.** Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Jonassen, D.H., Hannum, W.H. & Tessmer, M. (1989). **Handbook of Task Analysis Procedures.** New York, NY: Praeger.

Jonassen, D.H. & Mandl, H. (eds.) (1990). **Designing Hypermedia for Learning.** NATO Advanced Research Workshop on Designing Hypertext/Hypermedia for Learning. New York, NY: Springer-Verlag.

Jonassen, D.H. & Grabowski, B.L. (1993). **Handbook of Individual Differences, Learning, and Instruction.** Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Jonassen, D.H., Tessmer, M. & Hannum W.H. (1999). **Task Analysis Methods for Instructional Design.** Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Khan, B.H. (ed.) (1997) **Web-Based Instruction.** Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Khan, B.H. (ed.) (2001). **Web-Based Training.** Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Khan, B.H. (2002). Aspectos Institucionais de E-Learning: a chave para gestão de projetos. **RBAAD 1(2).** www.abed.org.br

Kearsley, G. (ed.) (2005). **Online Learning.** Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Keller, F.S. & Sherman, J.G. (eds.) (1974). **PSI, the Keller Plan Handbook: Essays on a Personalized System of Instruction.** Menlo Park, CA: Benjamin.

Kemp, J.E. (1985). **The Instructional Design Process.** New York, NY: Harper and Row.

- Knowles, M.S. (1980). **The Modern Practice of Adult Education**. Chicago, IL: Follett.
- Knowles, M. S. (1984). **Designing and Managing Learning: From Pedagogy to Andragogy**. New York, NY: Cambridge University Press..
- Krathwohl, D.R., Bloom, B.S. & Masia, B.B. (1964). **Taxonomy of Educational Objectives, Handbook II: Affective Domain**. New York, NY: McKay.
- Landa, L.N. (1974). **Algorithmization in Learning and Instruction**. Publicado originalmente na Rússia em 1966. Tradução para inglês, 1974, por V. Bennett. Editado por F.F. Kopstein. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Landa, L.N. (1976). **Instructional Regulation and Control: Cybernetics, Algorithmization and Heuristics in Education**. Tradução para inglês, 1976, por S. Desch. Editado por F.F. Kopstein. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Langdon, D.G. (1973). **Interactive Instructional Designs for Individualized Learning**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Lee, W.W. & Owens, D.L. (2000). **Multimedia-based Instructional Design**. San Francisco, CA: Jossey-Bass/Pfeiffer.
- Leshin, C.B., Pollock, J. & Reigeluth, C.M. (1992). **Instructional Design Strategies and Tactics**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Lévy, P. (1993). **As Tecnologias da Inteligência. O futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora34.
- Lewis, B.A. (2002). **The Effectiveness of Discussion Forums in On-line Learning**. RBAAD 1(1). www.abed.org.br
- Lohr, L.L. (2002). **Creating Graphics for Learning and Performance: Lessons from Visual Literacy**. New York, NY: Prentice Hall.
- Lozanov, G. (1971). **Sugestologia**. Sofia, Bulgaria: Nauka i Izkustvo.
- Lucena, B. (2003). Novas Tecnologias no E-Learning: Desafios e Oportunidades para o Design. **RBAAD 2(3)**. www.abed.org.br
- Mager, R.F. (1962 / 1971 / 1972). **Preparing Instructional Objectives**. Belmont, CA: Fearon Publishers. Versão Brasileira #1 (1971): **Objetivos para o Ensino Efetivo**. Rio de Janeiro: SENAI Departamento Nacional. Versão brasileira #2 (1972): **A Formulação de Objetivos de Ensino**. Porto Alegre: Editora Globo.
- Mager, R.F. (1968). **Developing Attitude Toward Learning**. Belmont, CA: Fearon-Pitman Publishers.
- Mager, R.F. (1972). **Goal Analysis: How to Clarify Your Goals So You Can Actually Achieve Them**. Belmont, CA: Fearon Publishers.
- Mager, R.F. (1973). **Measuring Instructional Intent; Or, Got a Match?** Belmont, CA: Fearon Publishers.
- Mager, R.F. & Beach, K.H.. (1967). **Developing Vocational Instruction**. Belmont, CA: Fearon Publishers.
- Mager, R.F. & Pipe, P. (1970). **Analyzing Performance Problems; Or, You Really Oughta Wanna**. Belmont, CA: Fearon Publishers

- Mager, R.F. & Pipe, P. (1997). **The New Mager Six-Pack: Completely Revised, New and Expanded**. New York, NY: CEP Press.
- Martin, B.L. & Briggs, L.J. (1986). **The Affective and Cognitive Domains: Integration for Instruction and Research**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Mayer, R.E. (2001). **Multimedia Learning**. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- McLuhan, M. (1964). **Understanding Media: The Extensions of Man**. New York, NY: McGraw Hill.
- Merrill, M.D. (ed.) (1971). **Instructional Design: Readings**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Merrill, M.D., Tennyson, R.D. & Posey, L.O. (1992). **Teaching Concepts: an instructional design guide (Second Edition)**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Merrill, M.D. & Twitchell, D.G. (eds.) (1994). **Instructional Design Theory**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Minsky, M. (1989). **A Sociedade da Mente**. Rio de Janeiro: Francisco Alves.
- Morrison, G.R., Ross, S.M. & Kemp, J.E. (2001). **Designing Effective Instruction (Third Edition)**. New York, NY: John Wiley and Sons.
- Nelson, H.G. & Stolterman, E. (2003). **The Design Way: Intentional Change in an Unpredictable World – Foundations and Fundamentals of Design Practice**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Noronha, R.V. & Fernandes, C.T. (2003). Modelo para estruturar e Gerenciar a Comunicação de Aprendizizes durante as atividades de Resolução de Problemas em Ambientes de Aprendizagem “On-Line”. **RBAAD 2(3)**. www.abed.org.br
- Oliveira, J.B.A. (1973). **Tecnologia Educacional: Teorias de Instrução**. Petrópolis: Editora Vozes.
- Oliveira, J.B.A. (1974). **Tecnologia Instrucional: um Enfoque Sistêmico**. São Paulo: Editora Pioneira.
- Oliveira, J.B.A. & Chadwick, C. (2001). **Aprender e Ensinar**. São Paulo: Global Editora e Distribuidora.
- Oliveira, M.A.G. (1977). **Análise e Solução de Problemas de Desempenho na Empresa (o método ASPD)**. São Paulo: Editora Atlas.
- O’Toole, I. (1993). **Instructional Design for Multimedia**. London, UK: AV Consultants.
- Papert, S. (1985). Logo, **Computadores e Educação**. São Paulo: Brasiliense.
- Papert, S. (1993 / 1994). **The Children's Machine**. New York: Basic Books. Versão brasileira: **A Máquina das Crianças. Repensando a Escola na Era da Infomática**. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Pask, G. (1976). **Conversation Theory: Applications in Education and Epistemology**. New York, NY: Elsevier.
- Perkins, D. (1986). **Knowledge as Design**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Piskurich, G.M. (2000). **Rapid Instructional Design: Learning ID Fast and Right**. San Francisco, CA: Jossey-Bass / Pfeiffer.
- Pfromm Netto, S. (2003). Mídia Educativa, Treinamento e Educação a Distância: Quase um manifesto. **RBAAD 2(3)**. www.abed.org.br

- Portugal, C. (2002). Educação a Distância: O Design Gráfico como agente do “diálogo” mediado pelas interfaces computacionais. **RBAAD 1(2)**. www.abed.org.br
- Portugal, C. (2005). Hipertexto como instrumento para apresentação de informações em ambiente de aprendizado mediado pela internet. **RBAAD 3(1)**. www.abed.org.br
- Preece, J., Rogers, Y. & Sharp, H. (2002). **Interaction Design**. New York, NY: John Wiley.
- Prensky, M. (2002). **Digital Game-Based Learning**. An e-Book (PDF file for download). New York, NY: McGraw Hill
- Reeves, T.C. & Hedberg, J.G. (2003). **Interactive Learning Systems Evaluation**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Reigeluth, C.M. (ed.) (1983). **Instructional-Design Theories and Models: An Overview of their Current Status**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Reigeluth, C.M. (ed.) (1987). **Instructional Theories in Action: Lessons Illustrating Selected Theories and Models**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Reigeluth, C.M. (ed) (1999). **Instructional-Design Theories and Models (Volume II): A New Paradigm of Instructional Theory**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Reigeluth, C.M. & Garfinkle, R.J. (1994). **Systemic Change in Education**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Reiser, R.A. & Gagné, R.M. (1983). **Selecting Media for Instruction**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Reiser, R.A. & Dempsey, J.V. (eds.) (2001). **Trends and Issues in Instructional Design and Technology**. New York, NY: Prentice Hall.
- Richey, R.C. (1986). **The Theoretical and Conceptual Bases of Instructional Design**. London, UK: Kogan Page.
- Richey, R.C. (1992). **Designing Instruction for the Adult Learner: Systemic Training Theory and Practice**. London, UK: Kogan Page.
- Richey, R.C., Fields, D.C., Foxon, M., Roberts, R.C., Spannus, T. & Spector, J.M. (2001). **Instructional Design Competencies and Standards**. International Board of Standards for Training, Performance and Instruction (IBSTPI). Syracuse University, NY: ERIC Clearnighouse on Information and Technology.
- Rodriguez, M.I. (2005). Teoria x EAD x Tempos Velozes. **RBAAD 3(1)**. www.abed.org.br
- Rogoff, B. (1991). **Cognitive Apprenticeship**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Romiszowski, A.J. (1967). **Selection and Use of Teaching Aids**. London, UK: Kogan Page.
- Romiszowski, A.J. (ed.) (1970). **A Systems Approach to Education and Training**. London, UK: Kogan Page.
- Romiszowski, A.J. (1974). **Selection and Use of Instructional Media: A Systems Approach**. London, UK: Kogan Page.
- Romiszowski, A.J. (1981). **Designing Instructional Systems: Decision Making in Course Planning and Curriculum Design**. London, UK: Kogan Page.
- Romiszowski, A.J. (1984). **Producing Instructional Systems: Lesson Planning for Individualized and Group Learning Activities**. London, UK: Kogan Page.

- Romiszwowski, A.J. (1986). **Developing Auto-Instructional materials: From Programmed Texts to CAL and Interactive Video**. London, UK: Kogan Page.
- Romiszwowski, A.J. (2003). The Future of e-Learning as an Educational Innovation: Factors influencing project success and failure. **RBAAD 2(2)**. www.abed.org.br
- Romiszwowski, H.P. (1990). **Um Estudo sobre a Individualização no Treinamento de Recursos Humanos**. Rio de Janeiro, Brasil: SENAI Nacional, Coleção Albano Franco.
- Romiszwowski, H.P. (2004). Avaliação no Design Instrucional e Qualidade da Educação a Distância: qual a relação? **RBAAD 2(4)**. www.abed.org.br
- Rosenberg, M.J. (2000). **E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age**. New York, NY: McGraw Hill.
- Rossett, A. (1987). **Training Needs Assessment**. Englewood Cliffs, NJ; Educational Technology Publications.
- Rossett, A. (1999). **First Things Fast: A Handbook for Performance Analysis**. San Francisco, CA: Jossey-Bass / Pfeiffer.
- Rossett, A. & Gautier-Downes, J. (1991). **A Handbook of Job Aids**. San Diego, CA: Pfeiffer.
- Rothwell, W.J. & Kazanas, H.C. (1992). **Mastering the Instructional Design Process: A Systematic Approach**. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Salisbury, D.F. (1996). **Five Technologies for Educational Change: Systems Thinking, Systems Design, Quality Science, Change Management, Instructional Technology**. Englewood Cliffs, NJ; Educational Technology Publications.
- Santos, A.I. (2002). Web-based Adults' Courses: Searching for the Right Pedagogy. **RBAAD 1(1)**. www.abed.org.br
- Schank, R.C. (2002). **Designing World-Class E-Learning**. New York, NY: McGraw Hill.
- Schön, D.A. (1983). **The Reflective Practitioner**. New York, NY: Basic Books.
- Schön, D.A. (1987). **Educating the Reflective Practitioner: Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions**. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Schwier, R.A. & Misanchuk, E.R. (1993). **Interactive Multimedia Instruction**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Seels, B. (ed.) (1995). **Instructional Design Fundamentals: A Reconsideration**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Seels, B. & Richey, R. C. (1994). **Instructional Technology: The Definition and Domains of The Field**. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.
- Seels, B. & Glasgow, Z. (1998). **Making Instructional Design Decisions**. Columbus, OH: Merrill.
- Senge, P. (1990) **The Fifth Discipline**. New York, NY: Doubleday.
- Seymour, W.D. (1954). **Industrial training for Manual Operations**. London, UK: Pitman.
- Seymour, W.D. (1966). **Industrial Skills**. London, UK: Pitman.
- Seymour, W.D. (1968). **Skills Analysis Training**. London, UK: Pitman.

Skinner, B.F. (1954). The Science of learning and the Art of Teaching. **Harvard Educational Review**, #24.

Skinner, B.F. (1968). **The Technology of Teaching**. New York, NY: Appleton Century Crofts.

Sleeman, D. & Brown, J.S. (1982). **Intelligent Tutoring Systems**. New York, NY: Academic Press.

Spiro, R. et al. (1988). **Cognitive Flexibility Theory: Advanced Knowledge Acquisition in Ill-structured Domains**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Spector, J.M., Polson, M.C. & Muraida, D.J. (eds.) (1993). **Automating Instructional Design: Concepts and Issues**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Stefanelli, E.J. (2003). As Linguagens de Interação Pedagógica: reflexões sobre “Design” – gráfico e instrucional – como agentes de “diálogo”. **RBAAD 2(2)**. www.abed.org.br

Stevens, G.H. & Stevens, E.F. (1995). **Designing Electronic Performance Support Tools: Improving Workplace performance with Hypertext, Hypermedia and Multimedia**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Stolovitch, H.D. & Keeps, E.J. (1992). **Handbook of Human Performance Technology: A Comprehensive Guide for Analyzing and Solving Performance Problems in Organizations**. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Suchman, L. (1987). **Plans and Situated Actions**. New York, NY: Cambridge University Press.

Tessmer, M. & Richey, R.C. (1997). **The Role of Context in Learning and Instructional Design**. Educational Technology Research and Development 45/2 (85-115).

TTS. (2002). “Ajuda de Trabalho”: conceito; uso; design. (Ajuda de Trabalho TTS, #1). **RBAAD 1(2)**. www.abed.org.br

TTS. (2002). Um Pequeno “Atlas” de “Mapas” sobre “Mapeamento de Informações”. (Ajuda de Trabalho TTS, #2). **RBAAD 1(2)**. www.abed.org.br

TTS. (2003). Design e Desenvolvimento Instrucional: um modelo sistêmico em quatro níveis. (Ajuda de Trabalho TTS, #3). **RBAAD 2(1)**. www.abed.org.br

TTS. (2003). Comunicação Estrutural: uma introdução. (Ajuda de Trabalho TTS, #4). **RBAAD 2(3)**. www.abed.org.br

TTS. (2004). Técnicas de Avaliação do Desempenho do Aluno. (Ajuda de Trabalho TTS, #6). **RBAAD 2(4)**. www.abed.org.br

TTS. (2005). Texto Instrucional sobre o Design de Texto Instrucional. (Ajuda de Trabalho TTS, #7). **RBAAD 3(1)**. www.abed.org.br

Tufte, E.R. (1990). **Envisioning Information**. New York, NY: Graphics Press.

UFRGS, Laboratório de Ensino Superior, Faculdade Educação (1978). **Planejamento e Organização de Ensino**. Porto Alegre: Editora Globo.

UNESCO (1975). **A Systems Approach to Teaching and Learning Procedures: A Guide for Educators in Developing Countries**. Paris: UNESCO Press.

UNESCO (1976/ versão portuguesa, 1980). **O Educador e a Abordagem Sistêmica**. Lisboa: Editorial Estampa.

Villalba, C. (2004). Structural Communication and Web Based Instruction. **RBAAD 2(4)**.
www.abed.org.br

Vygotsky, L. (1987). **Mind in Society**. Cambridge, MA: Harvard University Press.

West, C.K., Farmer, J.A. & Wolff, P.H. (1991). **Instructional Design: Implications from Cognitive Science**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Wiggins, G. & McTighe, J. (1998). **Understanding by Design**. Columbus, OH: Merrill Education / Prentice Hall.

Winograd, T. & Flores, F. (1986). **Understanding Computers And Cognition: A New Foundation for Design**. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation.

Wiley, D.A. (ed.) (2002) **The Instructional Use of Learning Objects**. Agency for Instructional Technology (AIT) / Association for Educational Communication and Technology (AECT).

Wilson, B.G. (ed.) (1996). **Constructivist Learning Environments: Case Studies in Instructional Design**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Zeitlin, N. & Goldberg, A.L. (1970). **Structural Communication: An Interactive System for Teaching Understanding**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Zemke, R., & Kramlinger, T. (1982). **Figuring Things Out: A Trainer's Guide to Needs and Task Analysis**. Reading, MA: Addison-Wesley.

* Alex Romiszowski é mestre em engenharia e educação pela Universidade de Oxford, Inglaterra, doutor em Tecnologia Educacional pela Loughborough University of Technology, Inglaterra, professor-pesquisador na Syracuse University, EUA, em “Instrucional Design Development and Evaluation”, consultor de PNUD, USAID e Banco Mundial em Tecnologia Educacional, TIC’s e Educação a Distância e diretor executivo da TTS, Rio de Janeiro.

* Lina P. Romiszowski é pedagoga, mestre em Tecnologia Educacional pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), doutora em Educação “Instructional Design, Development and Evaluation” pela Syracuse University/EUA, consultora em organizações nacionais e internacionais em planejamento e avaliação de sistemas e inovações educacionais e diretora técnico-pedagógica da TTS, Rio de Janeiro.